

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK IX/1960 ČÍSLO 5

## V TOMTO SEŠITĚ

Vstříc slavnému výročí . . . . .	121
25 wattů = jeden kulomet . . . . .	122
Poděbradští se tuží . . . . .	123
Nová organizace radioamatérské- ho sportu v SSSR . . . . .	124
Na slovíčko . . . . .	124
Neviditelné spoje . . . . .	126
Doplňk k měřicímu přístroji pro měření odporů . . . . .	128
Basg - reflex, který se osvědčil . . . . .	132
Regulační transformátor . . . . .	133
Infratechnika ve vojenství . . . . .	135
Je to snad málo? . . . . .	137
Ze schůze předsednictva ústřední sekcce radia . . . . .	138
Co jsou to ferroelektrika a k čemu slouží . . . . .	139
Jednoduchý adaptér pro 435 MHz . . . . .	141
VKV (výsledky I. subregionálního závodu 1960 „Al-Contest“) . . . . .	143
DX . . . . .	145
Soutěže a závody (Závěrečné vý- sledky OK-kroužek 1959) . . . . .	147
Závod Den radia . . . . .	148
Šíření KV a VKV . . . . .	149
Přečteme si . . . . .	149
Malý oznamovatel . . . . .	150

Na titulní straně je ukázka sestavy amatérského projektoru na úzký film a zvukového adaptéru, který vyrábí družstvo Druopta. Text viz str. 124.

Druhá strana obálky ukazuje, jak radio pomáhalo v osvobozovacích bojích v roce 1945. Text viz str. 122

Třetí strana je ilustrací k článku Je to snad málo? na str. 139

Na zadní straně obálky je několik záběrů z nácviku spartakiádních skladeb v radiokroužku stavebního učiliště v Praze 12.

**AMATÉRSKÉ RADIO** - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha 2, Vladislavova 26. Redakce Praha 2, Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Kröber, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Neudvíd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Inzerční oddělení Praha 2, Jungmannova 13 (tel. 237646, linka 154)

Toto číslo vyšlo 3. května 1960.  
A20\*01082

# VSTŘÍC SLAVNÉMU VÝROČÍ

Náměstek ministra národní obrany  
generálporučík Miroslav Šmoldas



kteří nás již dělí od osvobození naší vlasti Sovětskou armádou, dovršeného 9. května úspěšným zakončením pražské operace, je slavným revolučním obdobím, ve kterém naše země a jejich lid vítězně zakončil boj s fašismem a navždy skoncoval s vládou buržoasie. V jubilejním patnáctém roce, který je naplněn velikým pracovním úsilím a závažnými změnami, provázejícími období dovršování socialistické výstavby v ČSR, vzpomínáme proto s hlubokou úctou a vděčností zásluh sovětských ozbrojených sil o naši národní svobodu a plně si uvědomujeme správnost cesty, kterou náš lid pod vedením Komunistické strany Československa po osvobození nastoupil. Výsledky uplynulých 15 let boje za definitivní vítězství socialistické revoluce a úspěšného rozvíjení socialistické výstavby jsou pro nás nejvýše radostné.

Naše země zaznamenala nebyvalý rozvoj národního hospodářství, vědy a kultury, životní úroveň pracujících a celého společenského života. Zařadila se na čestné místo ve velkém socialistickém táboře a poskytla celému světu názorný příklad úspěchů, jakých může dosáhnout průmyslově rozvinutá země po vítězství socialistické revoluce. Radostná bilance dosažených výsledků ukazuje, co dokáže tvořivá síla pracujících, zbavená kapitalistických pout a řízená prozíravou politikou komunistické strany. Pro jubilejní patnáctý rok existence naší lidově demokratické republiky je charakteristické především to, že náš lid nepodléhá uspokojení nad dosaženými výsledky, ale soustřeďuje svou pozornost hlavně na nadcházející léta 3. pětiletky, ve snaze co nejdříve a nejúspěšněji dovršit výstavbu socialismu a nastoupit cestu k vyšším cílům - ke komunismu.

Hlavní podmínkou pro splnění těchto úkolů je úspěšné rozvíjení a využití současné technické revoluce, která v podmínkách socialistického společenského řádu otevírá skutečně jedinečné perspektivy rozvoje společnosti. Plně zvládnutí, cílevědomé usměrňování a všestranné využití možností, které se tak naskýtají, je proto právem považováno za klíčovou otázku současné doby. V komplexu otázek technické revoluce stojí na předním místě rozvoj elektroniky, který umožnil nebyvalý rozvoj automatizace a mechanizace výrobních procesů a vytvořil tak obrovské zdroje pro zvyšování produktivity práce, výrobu nebyvalého objemu a kvality, jakož i rychlé stírání rozdílů mezi fyzickou a duševní prací.

Automatizace uvolňuje tak tvořivou sílu člověka stále více především pro tvůrčí, řídicí a usměrňující činnost, která dále celý proces rozvoje společnosti bude urychlovat. Studium a osvojování principů, použití i dalšího rozvoje elektronických zařízení je proto jednou z nejdůležitějších otázek zvyšování úrovně technických znalostí všech pracujících. Je nespornou zásluhou Amatérského radia, že už po léta dává svým čtenářům možnost seznamovat se s těmito otázkami, že vychovává tisíce mladých lidí k tvůrčí práci na tomto úseku, že svou propagační a osvětovou činností přibližuje elektroniku a její využití širokému okruhu čtenářů. Je proto naším oprávněným přáním, aby toto své čestné poslání Amatérské radio čestně splnilo i v příštích letech.

Úspěchy celého socialistického tábora při budování komunismu a socialismu, převratné události a objevy ve světě vědy a techniky, úspěšný boj za světový mír a v neposlední řadě i mohutný osvobozenecí boj závislých a koloniálních zemí naplňuje nás důvěrou ve šťastnou budoucnost našich národů. Považujeme proto za nejceněnější pozdrav k 15. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou, jestliže každý ve své práci a podle svých sil přispěje k úspěšnému splnění úkolů, které od nás dovršení výstavby socialismu vyžaduje. Z tohoto hlediska právě v oblasti slaboproudé techniky může být náš přínos nejvyšší užitečný. Jsem přesvědčen, že široký aktiv čtenářů a členů Svazarmu, soustředěný kolem našeho časopisu, bude mezi prvními, kdo takto 15. výročí osvobození pozdraví.





Občané! Schörnerova armáda je rozdrčena... Fotoaparát zvuk bohužel nezachytí, ale i tak bude jednou tento obrázek reproduktoru na náměstí Republiky památný. Je sobota, 11 hodin 30 minut.

## 25 Wattů = jeden kulomet

Začaly se rozvěšovat na X. slet v roce 1938. Dodávala je tenkrát Telegrafie v Pardubicích, tedy dnešní Tesla Pardubice; reproduktory i příslušné zesilovače. To jsme ještě nevěděli, k čemu vlastně budou dobré.

Po sletě, v roce 1939, to začalo zavánět prachem docela vážně. Reproduktory, rozvěšené po ulicích pro slet, se staly důležitou součástí systému civilní protiletecké obrany. Vlastně, abych se správně vyjádřil, bylo to tak míněno. Ale nedošlo k tomu. A tak se stalo, že se sletové reproduktory pak staly součástí aparátu, podřízeného šéfovi pražského Luftschutzu, doktorovi Portele, Němci.

Ten doktor Portele měl divné jméno a k tomu divnou povahu. Ale to bylo vlastně tak: V roce 1943 se na pražském magistrátě vytvořila jedna z ilegálních odbojových skupin, jakých tehdy po Čechách a Moravě byly tucty. Ta naše byla řízena komunisty – bolševicky. A pokud její členové nebyli předválečnými organizovanými komunisty, vypadalo to tak, že po osvobození budou jedněmi z prvních, kdo podají přihlášku do komunistické strany. Tato skupina si uvědomovala, jakou významnou úlohu může hrát pouliční rozhlas v případě aktivního vystoupení proti okupantům a proto s radostí uvítala, když radniční páni uznali, že pouliční rozhlas tak, jak byl postaven pro slet, už nevyhovuje a musí se renovovat. Tenkrát se hodně nakupovalo, přišly holandské Philipsovy reproduktory 25 W a nové zesilovače 300 W a my měli radost, jak nám rozhlas vylepší, protože jsme si říkali – reproduktor vydá za jeden kulomet. Čím víc jich budeme mít, tím lépe pro nás. Portele se staral – a my samozřejmě taky.

Jenže v roce 1944 přišla zpráva, že je hotov projekt na přestěhování ústředny pražského pouličního rozhlasu z radnice na SS-Standortkommandatur v právnické fakultě – Tohle jsme samozřejmě v programu neměli a bylo nutno něco podniknout. Primátor? Klapka už doprimátoroval a Pfützner...? Poslouchej, povídá bratr, co je to za člověka ten Portele? – Požádal mne jednou, abych mu udělal krátkovlnný přijímač. Povídám, to nemůžu, já jako radiomechanik bych si podepsal provaz, když něco takového udělám. Udělejte mi ho, řekl; tak jsem udělal. Dal mi za něj, škrob, láhev vína, a vyhrávalo nám k tomu vysílání pro Československo. – Dobrá, povídá bratr, vyjednej mi s Portelem schůzku.

Lehko mi nebylo, když jsme k šéfovi Luftschutzu vstupovali. Hned za mnou přišel jeden úředník magistrátu. „Heil Hitler!“, pozdraví a Portele na to „Hitl!“. Vyřídili si svoje německy a po jeho odchodu Portele se zeptal: „Znáte ho?“. Znáám, povídám, Čech. „Vidíte, on je Čech, já Němec. – Tak co chcete?“ Tahle epizoda mi dodala odvahy, nadechl jsem a říkám: pane doktore, chci s vámi hovořit velezrádně a protistátně! – Hm, – vyfoukne kouř z cigára. – Tak si, Kučera, sedněte! – Tak už to bylo venku. – Pane doktore, teď hned ne, ale přijde za vámi bratr.

Tak se stalo, že se ústředna na SS-Standortkommandaturu nestěhovala.

Na začátku roku 1945 bylo jasné, že se blíží chvíle, kdy skoro tři stovky těch našich pětadvacetiwattových „kulometů“ zahovoří. Měli jsme je instalovány v oblasti vnitřního města, na Vinohradech, Žižkově, Strašnicích, ve Vršovicích, Nuslích, v části Záběhlic, na

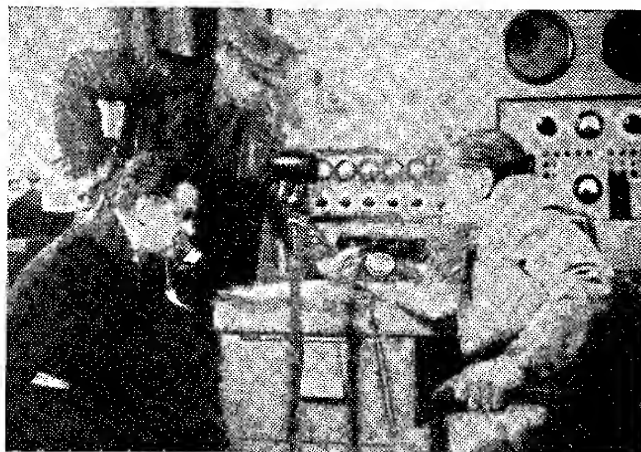
Smíchově, v Braníku, Košířích, Střešovicích, Břevnově, Dejvicích, Letné, Holešovicích, v Libni a Karlíně. Rozvod 100 V, podústředny dálkově ovládané v každé čtvrti, ústřednu na radnici. Naše skupina byla začátkem roku rozšířena. Vše bylo připraveno, a bylo nutno domluvit podrobnosti. Stalo se to na jedné ze schůzek asi 3 neděle před revolucí. Sešli jsme se my, bratři Kučerové, soudružka Karla Svobodová, manželka pozdějšího primátora Adolfa Svobody, soudruh nadporučík Kozel a další, mezi nimi zaměstnanci městského rozhlasu Vans, Řezníček, Kaucký. Přiván byl Lamač z rozhlasu a Fröhlich z Elektrických podniků. Hovořilo se o tom, že by se radnice měla převzít do českých rukou. Pamatuji se, jak tenkrát doktor Krása říkal: To není jen tak! Kdo za námi vůbec stojí? – Až to praskne, odpověděli jsme, stojí za námi celá Praha! – Bylo usneseno vydat leták, kterým by se dělnictvo pražských továren sezvalo na Staroměstské náměstí na pondělí 7. května. Původně se mluvilo o sobotě, ale pak byl termín přesunut na pondělí. Jenže když byly letáky vytištěny, bylo zřejmé, že v pondělí by bylo pozdě. V sobotu ráno Němci rozestavili na Václavském náměstí kulometry a pražský lid byl již připraven natolik, že jsme v sobotu ráno rozhodli – pojedem! Volám na druhý policejní revír praporčíku Slavičkovi. – Měli jsme s nimi již delší dobu spojení a pamatuji, jak asi před týdnem přišel Slaviček do hlasatelny, srazil paty a hlásil: Jsem praporčík Slaviček a celý druhý revír je vám k dispozici! – Sotva pověším telefon, vběhne policajt a tlačí mne revolverem ke zdi. No, domluvili jsme se. Mezitím už obsadili celou budovu. Radnici převzal revoluční primátor Dr. Václav Vacek a v 11.26 hodin jsme do ulic hlásili, že Schörnerova armáda je rozdrčena, moc na radnici převzal národní výbor a vyzvali jsme německé vojáky, aby nekladli odpor a složili zbraně. Skutečně to leckde působilo a prostí vojáci, kteří měli války také dost, odevzdávali zbraně i s návodem, jak se s nimi zachází. Jenže jenom na idyle nezůstalo. Kolem poledne volal rozhlas, že jsou napadeni a potřebují nutně pomoc. To už začaly docházet zprávy o bojích ze všech stran, a předem přichystané texty hlášení se musily upravovat a nakonec hlásit bez dlouhých příprav podle okamžité situace.

My na radnici jsme byli proti státnímu rozhlasu ve výhodě. Za války se rozmístění všech zařízení tajilo a ani na radnici nebylo dost dobře známo, kde máme ústřednu a podústředny. Naši lidé, kteří věděli o rozmístění dálkově řízených podústředí, to dál nepovídali a naopak je chránili před odhalením a poškozením, takže za revolučních bojů nám síť dobře sloužila. Reproduktory a linky samozřejmě utrpěly škody, např. ze soboty na neděli rozstříleli SS reproduktory na Staroměstském náměstí, jenže v noci se to opravilo a ráno byli překvapeni, že pouliční rozhlas mluví dál – a neznámo odkud. Bylo také dobře, že velitelem obránců radnice byl člen naší skupiny npor. Kozel. Tak se spojeními silami podařilo udržet po celou květnovou revoluci spojení mezi vedoucími složkami a pražským lidem, který povstal, aby se zbraní v ruce bil fašistické okupanty. Naše pětadvacetiwattové kulometry se osvědčily...

– A co dnes, po patnácti letech? Nejsou ty vaše dráty už trochu zastaralé?

Co to říkáš! Však zrovna teď máme plné ruce práce, abychom je měli jako ze škatulky. To víš, Spartakiáda přede dveřmi!

Vyprávěl s. Jaroslava Kučery zaznamenal Škoda.



V hlasatelně městského rozhlasu v sobotu. Sedící bratři Kučerové, nad nimi npor. Kozel, velitel obránců radnice. – V neděli ráno byl s. Kučera (vlevo) postřelen v Senovážné ulici.



# PODĚBRADŠTÍ SE TUŽÍ

Často čteme na stránkách Amatérského radia o práci radioklubů ze všech koutů republiky a proto jsme se rozhodli napsat také něco o činnosti našeho klubu.

Okresní radioklub při OV Svazarmu v Poděbradech byl založen v roce 1954 a již tehdy dostal do vínku kolektivní stanici OK1KKJ. Nechceme se však věnovat historii a proto budeme psát o dnešní činnosti. Úvodem je třeba se zmínit o tom, že k 1. prosinci měl klub 27 členů s vyrovnanými členskými příspěvky. Mnozí členové mají i několik odborností. V klubu jsou čtyři OK a z nich dva ZO, deset PO, jeden RO první, tři druhé a třináct třetí třídy; dvacet RP, dva RT I a pět RT II. Z toho jsou tři provozní a jedna registrovaná operátorka. V okrese pracují kolektivní stanice OK1KKJ, OK1KJY a OK1KUR je dočasně v klidu, protože nemá vhodnou místnost. S místností je v Poděbradech vůbec potíž. Vždyť OK1KKJ má kromě malé vysílací kabiny k dispozici jedinou místnost, která slouží jako dílna, klubovna a částečně i sklad. Hlavní sklad je umístěn v části garáže.

Při zavádění polytechnické výchovy na školách se podařilo podchytit zájem mládeže o amatérskou činnost a prvním ovocem této činnosti jsou dva RO III. třídy ve stáří 13 let. Na jedenáctiletce byl uspořádán již druhý kurs pro RO, v němž pracuje 16 žáků.

Pozornost se věnuje i jiným druhům činnosti. Například byla uspořádána oficiální soutěž ve střelbě sportovní malorážkou mezi radioklubem a střeleckými kroužky při základních organizacích Libice n. Cidlinou a ČVUT Poděbrady.

A nyní o naší radioamatérské činnosti. Do podzimu roku 1957 se stanice OK1KKJ věnovala převážně práci na pásmech 3,5 a 7 MHz. Z této doby je

datováno nejvíce QSL lístků, které nám jako prvním v ČSR umožnily získat diplom DLD-100, později DLD-150. Před nedávnem jsme posílali žádost o DLD-200, který zřejmě bude první v zemích lidové demokracie. Doufáme, že v době, kdy toto číslo vyjde, bude již tento diplom v rámečku zdobit místnost ORK.

Potom byl vybudován hlavně zásluhou s. Majtáse, tehdy ještě RO 9783, vysílač pro všechna pásma s příkonem 50 W, osazený elektronkami 6L31 na oscilátoru a násobičích a LS50 na koncovém stupni. Tím byla vyražena z provozu inkurantní zařízení a byla zahájena aktivní činnost na DX pásmech. Následovala první spojení s CN8, VK, JZ0, CE0, LU a dalšími až k dnešnímu umístění v DX žebříčku 115 (142).

Jesté téhož roku jsme se zúčastnili CW části „World-Wide DX Contestu“. Soutěžili jsme pouze na 14 MHz. Byl to náš první úspěch, když jsme ve své kategorii v ČSR zvítězili. Příslušný diplom na stěně je toho hmatatelným důkazem. Další úspěch jsme zaznamenali v OK-DX Contestu, kde jsme ve stejné kategorii byli na třetím místě na světě a na prvním v ČSR.

Naše činnost na DX pásmech se projevila i získáním dalších diplomů. Nejprve to byly: S6S s doplňovacími známkami za 14 a 21 MHz a WAC. Dále následovaly: finský OHA, jugoslávský WAYUR, východoněmecký WADM-IV, náš ZMT a další. Později DXCC, WAE-III, WGDXC, WASM-I a nakonec námi všemi očekávaný WAZ č. 1119, který jsme získali jako druhá kolektivní stanice v ČSR.

Práce na DX pásmech nás však neodtrhla od „triapůlky“ a naopak jsme zahájili činnost i na 1,8 MHz. Obzvláště na 3,5 MHz se nám podařila některá DX spojení jako: W's, UA9's, 4X4, CN8, VE, JA a jiná. Práce na 160 metrech nám přinesla diplom 100-OK a několik bodů pro WAE.

S jítlem roste chuť. Staré zařízení se nám již zdálo být nemoderním a hlavně nebylo konstruováno pro fonický provoz, což nám vytýkal hlavně zarytý „fonista“ PO 708 s. Schliksbier. Rozhodli jsme se tedy vybudovat něco lepšího, ale byli jsme nuceni volit kompromis mezi moderním zařízením a finančními prostředky, neboť zařízení bylo zhotoveno převážně svépomocí. Úkolu se ujali soudruzi PO 9783 s. Majtás, PO 1840 s. Kodr, PO 234 s. Holubec, RO 2011 s. Svák se s. Jarem. Stavba si vyžádala půl roku aktivní práce.

Vysílač sestává ze dvou částí: operátorského pultu, ve kterém je umístěn budič, elektronkový klíč, modulátor pro úzkopásmovou kmitočtovou modulaci a přijímač Lambda V. Druhou částí je stojan s násobiči, koncovým stupněm a zdroji. S tímto vysílačem jsme navázali spojení a zúčastnili se jak fone, tak CW části „World-Wide DX Contestu“. Náš ZO, mistr sportu s. Prostecký, OK1MP, provedl ve fone části zkoušku pokusného zařízení s provozem SSB, která dopadla celkem dobře. Posudte sami některá spojení: KX6BT, BV1USE, ET2US, HZIAB, SV0WV-Rhodos, SV0WK-Krétá, CO2ZS, VE8NH a jiná. V těchto závodech

se však ukázalo, že přísloví „Kdo šetří má za tří“ vždy nepatí, neboť použité elektronky 6P3S se ukázaly nevhodné pro násobení kmitočtu na vyšších pásmech (21, 28 MHz). Zahájili jsme již práce na novém, zlepšeném panelu pro násobiče a koncový stupeň.

Při práci na DX pásmech jsme pocítili nedostatky naší „staré fuchsky“, která měla své „zakázané“ oblasti. Proto jsme vybudovali antény typu „Ground plane“ pro pásma 14 a 21 MHz. Obě se nám výborně osvědčily.

Stanice OK1KKJ čerpá své operátory z řad dobrých RP, čehož dokladem je to, že čtyři její operátoři mají diplom RP-OK-DX-I.tř. Mladým členům, kteří mají posluchačské číslo, věnujeme stálou pozornost. Věřte, že takový aktivní RP se při vysílání pozná.

Okresní radioklub se stará také o stanici OK1KJY při základní organizaci Regula Pečky, jejímž ZO je s. Formánek, OK1YT. Tato stanice zatím převážně pracuje na pásmu 80 metrů. Velmi dobrou propagaci provedla u příležitosti Dne čs. armády, kdy navazovala spojení přímo z hřiště T. J. Regula Pečky. Tato činnost jí vynesla několik nových členů, z kterých budou jednou dobří operátoři.

V plánech do budoucna chceme po technické stránce dobudovat zařízení schopné provozu na všech pásmech CW, AM, FM, SSB, vybavené otočnou směrovou anténou. Chceme i nadále rozšiřovat spolupráci se složkami Svazarmu a ostatními společenskými organizacemi. Chceme vychovat z mladých zájemců dobré pracovníky, kteří budou vždy schopni hájit dobré jméno československých amatérů.

*Kolektiv ORK Poděbrady*

## Radisté v polské branné organizaci

V bratrské branné organizaci Polska LPŽ (Liga przyjaciół żołnierza) se obdobně jako ve Svazarmu velmi mnoho mladých lidí zajímá o radistický sport. Ve 126 radioklubech LPŽ pracuje dnes 3200 radioamatérů, z nichž řada již získala koncesi k držení vlastní radiové



Kroužek radia při základní organizaci Svazarmu ve Vranově nad Dyjí, OK2KIW, se pravidelně zúčastňuje oslav Prvního máje.

Na obr.: RO 1513 Anežka Beránková, RP Pavel Pacherník a RO 2953 Libuše Vavříčková propagovali na 1. máje 1959 radioamatérskou činnost se stanicemi RF11.



stanice. V klubech se školí jednak radio-mechanici a jednak radiooperátoři. Radiokluby velmi úzce spolupracují s více jak stem námořních klubů a sekcí LPŽ, kde je přes 8000 členů, neboť činnost polské branné organizace je zaměřena na výchovu dorostu pro obchodní a vojenskou loďstvo. -ku-



## NOVÁ ORGANIZACE RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU V SSSR

Třetí plénium ÚV DOSAAF za účelem dalšího rozvoje technických druhů sportu přijalo usnesení o vytvoření sportovních federací, mezi nimiž též Federace radioamatérského sportu SSSR a Federaci r. s. jednotlivých svazových republik.

22. až 23. prosince 1959 v Moskvě se konalo ustavující plénium Federace radioamatérského sportu SSSR. Zúčastnili se ho delegáti radioamatérské veřejnosti všech svazových republik, Moskvy i Leningradu.

Na zahájení zasedání člen předsednictva ÚV DOSAAF B. F. Tramm zdůraznil, že rychlý technický pokrok, jehož program vypracoval 21. sjezd KSSS, vyžaduje značně rozšířit propagandu technických znalostí mezi pracujícími SSSR. Zvláštní úloha při řešení tohoto úkolu přísluší radioamatérskému hnutí a sportu.

Plénium vyslechlo a prodiskutovalo referáty: předsedy organizačního výboru E. T. Krenkla – o situaci a úkolech dalšího rozvoje radioamatérského sportu v zemi, a náčelníka Ústředního radioklubu I. A. Děmjanova – o organizaci a úkolech Federace radioamatérského sportu SSSR. Referující poukázali na to, že radioamatérské hnutí doznalo v poslední době rychlého rozvoje. Radiokluby a základní organizace DOSAAF pod vedením stranických organizací, při aktivní účasti Komsomolu a odborů zlepšily podle usnesení IV. sjezdu DOSAAF propagaci radiotechnických znalostí, rozšířily přípravu radioamatérů-sportovců. Některá čísla uvedená na plénním zasedání:

Za šest měsíců 1959 plnilo tisíce radioamatérů kvalifikační normy; 112 sportovců dostalo čestný název Mistra radioamatérského sportu; ve srovnání s r. 1957 vzrůstal počet KV a VKV stanic trojnásobně.

Za 11 měsíců minulého roku sovětská vysílání navázali přes milion spojenci a amatéři 200 zemí a oblastí světa.

Diskutující věnovali zvláštní pozornost účasti radioamatérů na automatizování výrobních procesů v rozličných odvětvích národního hospodářství.

Ustavující plénium jednomyslně přijalo usnesení o Federaci radioamatérského sportu v SSSR.

Federace radioamatérského sportu SSSR je dobrovolná společenská organizace, která pečuje o rozvoj radioamat. sportu v zemi a sdružuje republikánské Federace, sekce dobrovolných sportovních sdružení a vedení. Vytváří se při ÚV DOSAAF, pracuje pod jeho řízením za denní a aktivní účasti komsomolských, odborářských a jiných společenských organi-

zací na základě tvůrčí iniciativy a dobrovolné práce širokých mas radioamatérského aktivu.

Jaké jsou hlavní úkoly Federace? Především je to zavádění radiometod do národního hospodářství pomocí radioamatérů SSSR, získávání mládeže pro radiosport a propagace radiotechnických znalostí mezi obyvatelstvem; zlepšování sportovních výkonů radioamatérů a na tomto základě dosahování vysokých sportovních výsledků na všesvazových i mezinárodních závodech; spolupůsobení radioamatérů při výzkumné a vývojové práci za účelem zlepšení existujících a vytvoření nových typů radiových přístrojů, sportovní techniky, přístrojové techniky a učebních pomůcek.

Federace si vytýčuje za úkol vychovávat radioamatéry-sportovce v duchu sovětského vlastenectví, internacionalismu a přátelství mezi národy, oddanosti věci Komunistické strany a neustálé připravenosti k práci a obraně socialistické vlasti.

Nejvyšším orgánem Federace je Rada. Skládá se z představitelů všech republikánských Federací, ze sekce Moskvy a Leningradu a sekci dobrovolných sportovních sdružení a zpráv, mládežnických, odborových a jiných organizací. Plénium Rady se svolává jednou do roka.

Rada volí veřejným hlasováním předsednictvo, které se skládá z předsedy i náměstků, tajemníka a členů, a taktéž sestavuje rozhodčí sbor.

Ze členů Rady a aktivu sestaví předsednictvo trenérskou radu, komisi agitáční propagaci, učené metodickou, technickou, provozní, kvalifikační a disciplinární a dále komisi pro materiálně technické zabezpečení a pro mezinárodní sportovní styky.

Federace radioamatérského sportu SSSR pečuje o rozvoj radioamatérského sportu, zabývá se perspektivním plánováním a shrnuje výsledky masové a sportovní činnosti a vypracovává organizační a učené metodické materiály. Usměrnňuje činnost amatérských konstruktérů na konstrukci přístrojů pro národní hospodářství. Do její kompetence spadá vypracování a potvrzování pravidel, instrukcí, usnesení, programů, podmínek všesvazových a mezinárodních závodů jakož i jejich plánování, příprava a provádění.

Velké úkoly stojí před Federací, pokud se týče opatření výchovného charakteru, majících za cíl zvýšení ideologicko-politické a kulturní úrovně sovětských radioamatérů-sportovců. Federace má za povinnost provádět propagaci radiového sportu využitím tisku, filmu, radia a televize, spolupracovat při vy-

dávání knih, časopisů, bulletinů, příruček a metodických pomůcek.

Federace má velká práva. Řeší otázky udělování nejvyšších sportovních a trenérských titulů, posuzuje materiály o odměňování sportovců odměnami DOSAAF a odznakem Zasloužilý radiista. Federace má uloženo plánovat finanční prostředky v mezích přidělených částek a hledat možnosti úspor a získání doplňkových finančních prostředků na rozvoj radioamatérského sportu. Vypracovává technické podmínky pro amatérské přístroje a přednáší návrhy na jejich průmyslovou výrobu.

V souvislosti se stále se rozšiřujícími mezinárodními styky sovětských radioamatérů je na Federaci vložen úkol vést korespondenci s vedoucími orgány mezinárodních sportovních organizací a národnímu Svazu radioamatérů-sportovců v zahraničí, reprezentovat sovětské radioamatéry v mezinárodních federacích, připravovat a provádět mezinárodní sportovní soutěže a jiná opatření na území SSSR.

Federace radioamatérského sportu SSSR potvrzuje složení reprezentačních družstev SSSR, potvrzuje rekordy a nejvyšší výkony.

Ustavující plénium schválilo rozpracované usnesení, v němž je podrobně nastíněn program práce na rok 1960 a 1961.

Federace SSSR a svazových republik, radioamatérské sekce a radiokluby musí učinit vše aby:

všemi způsoby se rozšiřovala příprava sportovců pro získání kvalifikačních stupňů a organizace nových soběstačných hospodářských radioklubů;

v roce 1960 bylo v každém klubu (včetně soběstačných) vytvořeno pět stálých družstev pro různé obory sportu, v základních organizacích po jednom družstvu;

každoročně bylo uspořádáno nejméně deset vnitroklubových závodů a dva až tři závody mezi družstvy radioklubů a základních organizací.

V usnesení jsou nastíněny úkoly, týkající se přípravy sportovních rozhodčích, celosvazových trenérů a instruktorů, stanovení úkolů pro rozvoj konstruktérské činnosti radioamatérů. „Považujeme za nutné“ – říká se v usnesení pléna – „v každém radioklubu a na velkých základních organizacích vytvořit konstruktérské skupiny pro zavádění radiotechniky do národního hospodářství.“

Ustavující plénium zvolilo předsednictvo Federace. Jeho předsedou byl zvolen Hrdina Sovětského svazu E. T. Krenkel, náměstky F. C. Višněvčickij, V. G. Mavrodijadi a V. V. Zvenigorodskij, tajemníkem I. A. Děmjanov.

## Na slovíčko!



Uf, to jsem si dal! Ještě mi v uších zvoní od telefonů, které se mohly uzvonit pro upozornění na služby, které poskytuje nebo neposkytuje družstvo ESA kolem navijení transformátorů, a už je tu další, tentokrát písmo, týkající se družstva Lověna. Také inzerují (výlepkami v tramvajích), také soudruzi redaktoři uvěřili a v dobré víře na Lověnu upozornili a také to nefunguje tak, jak by mělo. Vidíš, povídám, však jsem ti to povídal: nejprve si objednej na takový inzert něco sám. Riskuješ tím málo, protože je velká pravděpodobnost, že ti ani neodpovědí, natož aby tvou objednávku vyřídili. A pak teprve na základě vlastní zkušenosti doporučím jiným. – Jo, povídá tadyhle Škoda, já bych si u Dezy objednal vrata ke garáži, abych vyzkusil, zda je pravda, co říkají ve svém letáku: „Sloužíme obyvatelstvu: opravujeme a vyrábíme... vrata ke garážím, akvária, stojany, kování, opravy, svařování a montáže i na místě, opracování odlitků, mědění, niklování a chromování – Deza, lidové družstvo kovodělné, Podolská 48, Praha 15-Podolí, tel. 930682.“ Ale co když to vezmou vážně a opravdu mi ta vrata pošlou? Pak si je budu muset postavit tadyhle

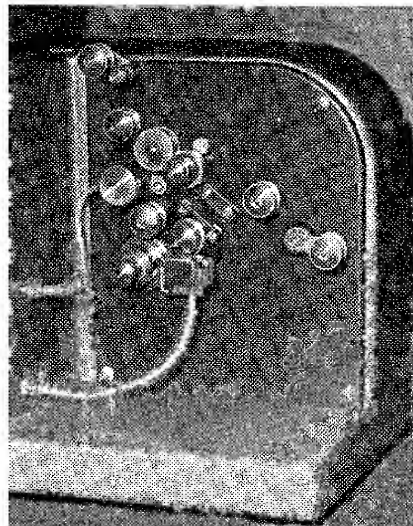
na dvorek, jako mají v Plzni ta právovárečná vrata, a stavět si za ně koloběžku! Prý at to zkusí někdo, kdo opravdu potřebuje třeba stojan pro vysíláč pro áčko s jedním kilowattem.

Vída ho, chytráka, Ale do Střešovic mne vytáhl, do dalšího družstva, které slíbilo sloužit amatérům. Že prý koupit hned nemusíme. Čekal jsem družstevníky v bílých pláštích a v prostorné hale, kde se chodí po špičkách, neboť, pst, tady se vyvíjí a stojí to moc času a peněz. Aspoň tak jsem tomu zvyklý odjinud. Nemohu zakrýt svoji nespokojenost, neboť jsme vešli do podkrovního kumbálu, kde nás uvítali mládenci dost připomínající amatéra ve svém „sacku“ a skutečně také amatéry jsoucí, jak se později vysvětlilo. Tím se také vysvětluje, že bez velkých řečí v tomto kumbálu vyvinuli v krátké době zvukový adaptor k amatérskému projektoru pro film 8 nebo 16 mm.

Adaptor je prostý (aspoň principem). Po okraji filmu se nanese zvuková stopa a film pak z projektoru běží do adaptoru, kde se jeho trhavý pohyb uklidní soustavou kladek a setrvačnickem, těžkým asi 3 kg. Setrvačnick vyrovna kolísání, způsobované nevhodnými kolektorovými motorky, používanými až dosud u projektorů. Mimo to se u 8mm filmu musí vyfiltrovat i zubový kmitočet, který otrásá filmem při posunu ozubenými transportními válečky. Magnetická zvuková stopa běží přes mazací a kombinovanou hlavu a film je pak tážen dovějecím bubínkem na dolní cívku.

Nu co, povídám, a má být? To má být, povídají: Při pokusech jsme přišli na to, že ferritové hlavy ZPP nemazají, ale zato se vydatně zahřívají. Pak nás pořádně potrápil

film Foma, jehož perforace je plastická. Vidíš, jak jsou díčky vyhnuty ven po nástroji, který je řezal? Tady máš filmy bez této závady. Ne, to není Foma... A také se nám stává, že po rychlém sušení v laboratoři se film pokrouží – a teď porad, jak ho uklidnit, aby nekroužil a netremoloval! Zvuková stopa běží těsně vedle perforace, opravdu, nikde jinde není pro ni místo. A teď oceň, že se nám podařilo tyto nepříznivé vlivy vykompenzovat a u 8 mm filmu získat kmitočtový rozsah mezi 100–5000 Hz v mezích 5 dB při frekvenci 24 obrázků/vt. Při frekvenci 16 obrázků/vt je rozsah cca 100 až 4000 Hz. Jen si poslechni.



## Sekce radia Severočeského kraje ustavena

Na slučovací zasedání krajských sekcí radia Liberecka a Ústecka, které se konalo 27. března 1960 v České Lípě, byla ustavena nová sekce Severočeského kraje. Jejím ustavení předcházela slučovací zasedání okresních sekcí radia v Děčíně, Chomutově, Litoměřicích a Lounech. Předsedou nové sekce byl zvolen s. Antonín Král, OKIAKZ. Předsednictvo je jedenáctičlenné a plénium třicetipětičlenné.

V první části jednání zhodnotili zástupci obou krajů uplynulou radioamatérskou činnost, poukázali na dosažené úspěchy, ale i na dosavadní nedostatky. Z diskuze bylo vidět, že soudruzi mají zájem na tom, aby se celková činnost zlepšila a dobré zkušenosti aby se staly majetkem všech klubů. Zatímco liberečtí vynikali ve VKV, ústečtí měli úspěchy na KV; jejich zkušenosti se skloubí tak, aby i ostatní činnost byla co nejlepší. Shodně se vyjadřovali diskutující k rozvinutí různých soutěží, k podchycování zájmu mládeže a ustavováním výcvikových útvarů radia na školách a pionýrských domech. Stálou pozornost je třeba věnovat náboru a především získávání žen. Diskutovalo se o výchově instruktorů a o pořádání kursů radiotechniky a telegrafie. Své místo v diskuzi měla i rychlotelegrafie a péče o RP posluchače.

V druhé části zasedání bylo zvoleno nové předsednictvo a plénium sekce, které tvoří vždy několik zástupců jednotlivých okresů. Schváleno bylo obsazení vedoucích míst odborů – politickopropagačního, výcvikového, provozního a technického. Zvolen byl i nový předseda kontrolního sboru.

V závěru jednání ukázal patron sekce

s. Kostecký - člen předsednictva ústřední sekce radia – jakými úkoly se budou muset soudruzi zabývat. Pravidelně bude nutno organizovat IMZ pro výcvik mládeže, organizovat různé kursy i v okresech, pravidelně pořádat Hon na lišku, vypsat soutěž pro kolektivní stanice, jmenovat reprezentační družstva kolektivních stanic a OK pro mezinárodní závody, vybudovat televizní odbor a odbor pro využití elektroniky v průmyslu, věnovat stálou pozornost zřízení krajské prodejny radioamatér-

ských potřeb a už dnes začít připravovat exponáty pro celostátní výstavu radioamatérských prací.

Skončila slučovací konference a funkce se ujala nová krajská sekce radia, v níž jsou nejlepší radioamatéři. Všichni mají jednu vůli – pracovat tak, aby radioamatérský rozvoj byl v Severočeském kraji co nejlepší. A bude, když se osvědčené zkušenosti z jednotlivých druhů výcvikové, sportovní a politickopropagační práce stanou podkladem k další činnosti všech SDR, kroužků radia a klubů.

-jg-

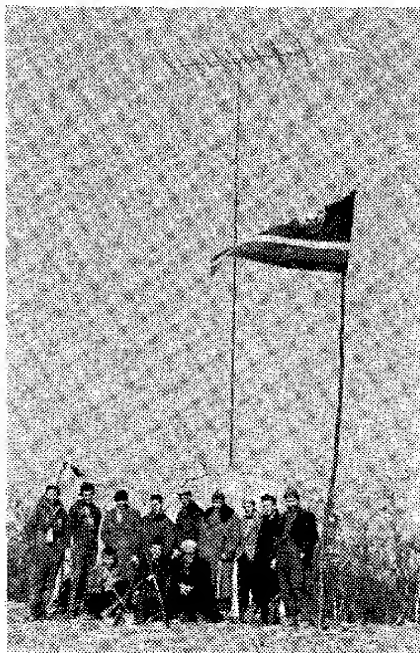
## Sraz radioamatérů

Z popudu krajské sekce radia v Pardubicích byl začátkem roku uspořádán sraz koncesionářů, zodpovědných a provozních operátorů. Ukázalo se, že podobné srazy by se měly pořádat v každém kraji nejméně jednou za rok.

V dopoledním jednání rozebral inž. Srdínko, OK1SV, provoz na amatérských pásmech deníky ze závodů a jak jsou posílány. Ukázal na několika příkladech, že stanice jsou často diskvalifikovány proto, že neznají dost dobře podmínky závodu.

Celkem správná byla připomínka OK1FV, který poukázal na to, že některé stanice potvrzují zasláný listek pouze svým razítkem. OK1ZL připomenul, že v OK kroužku se operátoři naučí dávat závratnými rychlostmi jen šablonovitě spojení, ale potřebuje-li se odevzdat nějaká zpráva, není možno se s některými stanicemi domluvit. OK1NR podal návrh na novou soutěž. V dopoledním programu pak inž. Menšík, OK1ZL objasnil princip a způsob použití SSB pro amatérské vysílání.

OKIEG



Kolektio OK3KDX na Sirkani při pokusech o první QSO OK-UB, zleva OK3MH - zprava OK3GBD

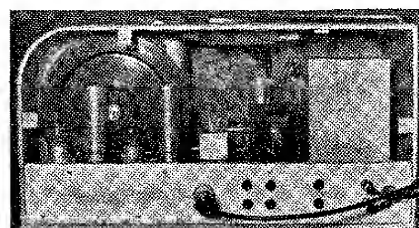
Tak jsme si poslechli, a protože jsem přece Amatérský Rejpal, zatím jsem si to rozmyslel a pak zarejpal: No, mluví to, je to hezké, že vstup zesilovače je pro dva gramofony a mikrofon, že umožňuje plynulé mísení, že to má magické oko a výstup pro kontrolní poslech sluchátky, že to váží 8 kilo, ale – kdy to bude a co to bude stát? To je pro nás, víme, to nejdůležitější, protože pěkných věcí už jsem viděl, ale za pultem už méně. A tu ti lidé povídají: Chceme podle usnesení ÚV KSČ o zlepšení služeb obyvatelstvu vybudovat naše služby jako jedny z nejlepších. Chtěli bychom dosáhnout, aby cena úpravy projektoru včetně 8mm adaptéru byla asi Kčs 1800, – a dodací lhůty krátké. Dodávat začneme asi v II. kvartále tohoto roku (zeptal jsem se ještě jednou, zda jsem se nepřešlechl, a bylo řečeno číslicí i slovy: tohoto roku). Objednávky je možno zasílat již nyní na adresu DRUOPTA, obchodní oddělení, Perlová 10, Praha 1. – A co film? Zatím prý počítají s cenou Kčs 1,40 za metr nanesení

magnetické stopy na pozitivní materiál, přičemž kvalita vrstvy je lepší než u páska CH. Inu, to jsou mi věci. Taková hlavička by jistě zajímala i jiné zájemce, ne jen filmové amatéry. Prý chtějí prodávat i hlavičky samostatně. Subminiaturní úzkostopé ve stínícím krytu o průměru 8 mm a v prodeji budou buď v Žitné ulici nebo v pasáži u Nováků (ale to tam nepiš!). Tak zpět tu dobu, nepišu to tam. A když už je tu ten adaptér se zesilovačem, ale bez motoru, budou k němu dělat další adaptér s motorem a jednou hlavou, která bude jeden pásek popisovat ve čtyřech stopách s možností mazání každé stopy zvlášť. Bude to mít rychlost 9,5 cm a snad i 4,75 cm/vt, posadí se to na adaptér a bude magnetofon i filmový adaptér za cenu jednoho magnetofonu. A kdy to bude, ptám se já? Chtějí dodávat ve III. kvartále tohoto roku.

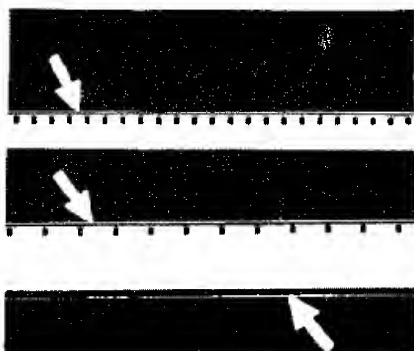
Tak co říkáš družstvům teď, ptá se Škoda ve vymrzlé tramvaji. Abych pravdu řekl, lí-

bilo se mi to, ne že by se mi to nelíbilo, povídám; ale víš, neuvěřím, dokud ruku do rány nevlořím a dokud si tu hlavičku nebudu moci levně a v každém množství koupit. A ty bys měl hloubat, kam se podíváme příště, abychom viděli, kdo – a proč by to nemohlo být zrovna některé družstvo – bude pro nás dělat takové potřebné věci, jako jsou otočné kondenzátory pro krátké vlny, pro vysílání, konektory pro nf i vf techniku, leptané destičky s plošnými spoji a miniaturní duálky pro dnes tak oblíbené tranzistorové přijímače. A myslíš, že by nebyl zájem o hračkový nahrávač, jaký jsem viděl tuhle v Gottwaldově? Motorek na baterku, uhlíkový mikrofon, magnetické sluchátko, dva-tři tranzistory, bakelitový výlisek a je nový druh technické hračky. Nebo co kdyby se některé družstvo dalo do sestavování stavebnic – třeba s tranzistorový přijímač, stačil by nějaký reflex; přešpánová destička se sítí dírek, součástky (vyzkoušené, ne vadné) v pytlíku a sestava to. Že by nám to nepomohlo získávat mládež pro elektroniku? Abys nemyslel, tohle nejsou moje výmysly. To mne jen napadlo, když jsem se byl v neděli bez tvého svolení podívat na výstavu hraček a učebních pomůcek v místnostech informační služby NDR na Národní třídě.

Tak to vidíte.



Složité ukladňovací zařízení s těžkým setrvačnickem zajišťuje plynulý pohyb zvukové stopy, jež je nanášena na okraj filmu





# Neviditelné spoje

V únoru letošního roku uspořádala Tesla Strašnice v Národním technickém muzeu zajímavou výstavu, nazvanou „Neviditelné spoje“. Výstavou oslavila 40 let trvání závodu a současně seznámila širokou veřejnost s výsledky úspěšné práce dělníků a techniků od roku 1945 do dnešních dnů.

Přehledně uspořádané vitriny v předšálí výstavy hovořily dokumenty, letáky, fotografiemi a novinovými výstřihy o historii závodu.

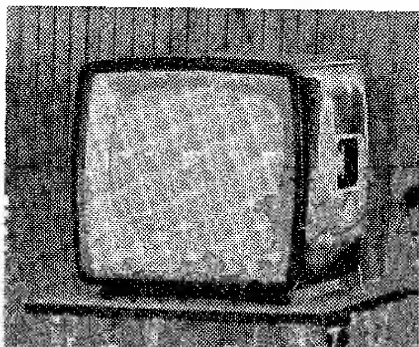
Na počátku – v roce 1920 – stáli tři majitelé a čtyři učňové, kteří představovali podnik na „opravy a zařizování telefonů“. V roce 1924 však již podnik zaměstnával na 80 lidí. V roce 1927 se závod s 250 zaměstnanci přestěhoval do budovy na Smíchov a na jeho firmě se objevuje nový název – Microphona. Po třech letech byl závod z větší části zničen požárem a zanedlouho nato se stěhuje do Strašnic.

K původním telefonním zařízením přibyla výroba rozhlasových přijímačů. Dvouelektronkový typ MK 202 byl první čs. přijímač s dynamickým reproduktorem a detekcí na pentodě. Některé z těchto přístrojů, kterých závod vyráběl 27 000 kusů ročně, pracují dodnes.

Po vítězství v roce 1945 stál závod před velkými úkoly. Síť čs. spojů byla před válkou odkázána na dovoz přenosových zařízení ze zahraničí. Dodávali Telefunken, Siemens, Philips, Standard aj. Vzájemné závazky nedovolily, aby si čs. průmysl vyvíjel samostatný vývoj nebo výzkum. Teprve po znárodnění v prosinci 1945 se otevřely perspektivy vlastní, samostatné cesty. V roce 1947 byla ukončena výroba rozhlasových přijímačů a závod se jako jediný v ČSR plně věnoval výrobě telekomunikačních přenosových zařízení.

V roce 1952 uložila vláda závodu další úkol: zavést výrobu televizních přijímačů. V krátké době se podařilo vyřešit řadu problémů, jež přinesl nový obor včetně zavedení pásové výroby, zhotovení potřebných měřicích přístrojů a pracovišť. Ve druhém roce druhé pětiletky dokončil závod stotisíc televizorů, v roce 1960 přestoupil počet vyrobených televizorů 250 000.

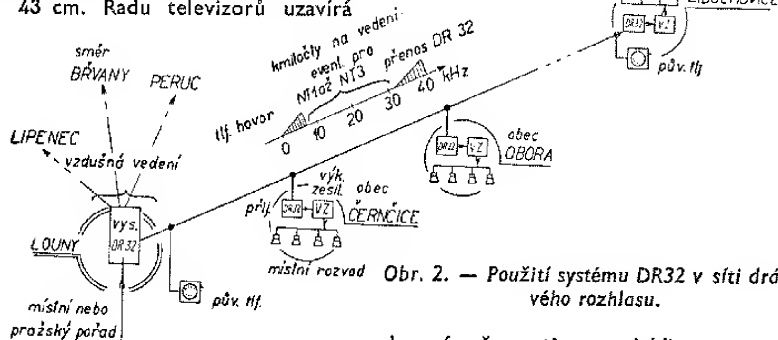
Za úspěšné splnění úkolů byl závod několikrát vyznamenán Rudými prapory, a v roce 1956 řádem „Za zásluhu o výstavbu“. Řada dělníků a techniků je nositeli pracovních řádů a vyznamenání. Na závodech soutěží 15 kolektivů o titul brigády socialistické práce. Od roku 1949 nese závod jméno Josefa



Obr. 1. Televizní přijímač Ametyst; na výstavě byly připojeny na kameru průmyslové televize.

Hakena a dnes je jednou z nejdůležitějších složek Sdružení telekomunikačních podniků.

Vlastní technická část výstavy ukázala vývoj televizorů vyráběných v Tesle Strašnice od roku 1952. Historický typ 4001 s obrazovkou 25 cm připomíná počátky čs. televize. Ani zdokonalený typ 4002 s rozhlasovým přijímačem by neuspokojil dnešní diváky. Typ 4102 U, známý pod označením „Mánes“, s obrazovkou 36 cm představoval značný krok vpřed, neboť jeho váha a spotřeba proti dřívějšímu typu byla asi poloviční, citlivost dvojnásobná a divák měl možnost volby některého ze šesti kanálů. Obdobným typem byl „Aleš“ (4103 U) s obrazovkou 43 cm. Radu televizorů uzavírá



Obr. 2. — Použití systému DR32 v síti drátového rozhlasu.

„Marold“ s obrazovkou 53 cm a hudební skříň „Brandl“ s vestavěným rozhlasovým přijímačem a páskovým nahrávačem.

V nedávné době překvapila Tesla Strašnice veřejnost novým typem „Ametyst“ (obr. 1) s obrazovkou 43 cm. Obrazovka s vychylovacím úhlem 90° dovoluje podstatně zmenšit hloubku přijímače. Její metalizované stínítko zaručuje jakostní obraz i při denním osvětlení. Kanálový vodič má 12 poloh s devíti kanály pro I. a III. televizní pásmo. Jeho citlivost je lepší než 100  $\mu$ V, je vybaven dvěma reproduktory, z nichž jeden je speciální typ pro vysoké kmitočty. Jeho obvody vyhovují i nejnáročnějším požadavkům. Televizor se 17. elektronkami má příkon asi 150 W, váhu 28 kg. Ve vkusné skříni je současně vestavěna anténa pro místní příjem ve III. televizním pásmu. Jakost obrazu si mohli návštěvníci výstavy ověřit na soupravě průmyslové televize, zakončené několika přijímači Ametyst.

Zařízení přenosové telefonní techniky nepatří k běžně známým oborům slaboproudé elektrotechniky. Tato zařízení slouží k přenosu telefonních hovorů mezi jednotlivými ústřednami a městy. Dnes nestačí jen vzdušná vedení na sloupech nebo kabely. Přenos hovorů na vzdálenosti desítek, set nebo tisíc km umožňují telefonní zesilovače, systémy nosné telefonie, jež přenášejí desítky hovorů po jediném páru vodičů apod. Všeobecně se tato zařízení počítají k nejsložitějším, nejnákladnějším a nejnáročnějším výrobkům slaboproudé elektrotechniky vůbec. Bez těchto zařízení by dnes už nebyl meziměstský telefonní provoz vůbec možný. A právě Tesla Strašnice spolu s Výzkumným ústavem telekomunikací zajišťují jejich vývoj a výrobu.

Na obr. 3 vidíme zařízení pro nízkofrekvenční přenosy po kabelech. Po několika desítkách km je třeba do kabelů zapojit zesilovač a zesílit přicházející hovorové proudy na původní úroveň. Tesla Strašnice vyrábí univerzální telefonní zesilovač U2, osazený tranzistory (na obr. 3, prostřední stojan). Zesilovač je konstruován tak, že může zesilovat v jednom nebo v obou směrech přenosu.

V pozadí stojí pomocné stojany pro nf ze-

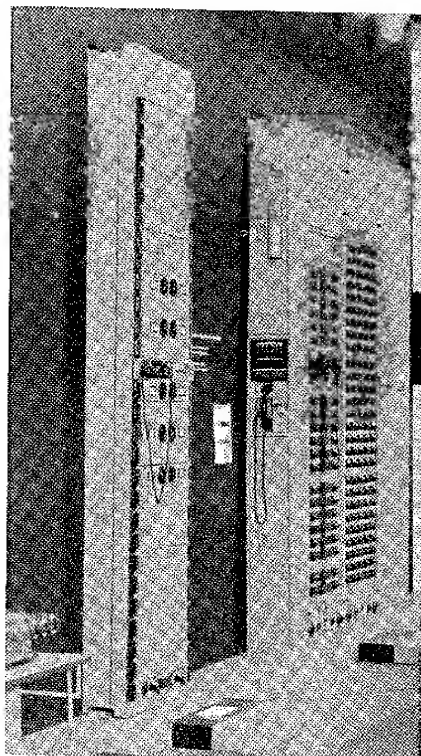
silovacích stanic, jako stojan kabelových závěrů, transformátorů a rozváděcí stojan.

Moderní přenosová technika patří systémům nosné telefonie, tj. systémům, jež pomocí nosných proudů dovolují přenos více hovorů současně po jediném vedení. Osvědčený třikanálový systém Tesla NT1 až 3 byl předváděn v provozu a návštěvníci si mohli sami ověřit jakost přenosu. Pro hlavní kabelová meziměstská a mezinárodní spojení je určen systém NTK 12/24. Dovoluje zřídit po dvou párech vodičů dvacet čtyři hovorové kanály. Ke zmenšení útlumu kabelu jsou ve vzdálenostech asi 20 km zřizovány tzv. průběžné zesilovací stanice, zpravidla neobsluhované, ovládané a napájené z hlavních obsluhovaných zesilovacích stanic přímo po žilách kabelu. K představě o poža-

dované přesnosti a spolehlivosti postačí uvážít, že hovor z Prahy do Košic prochází asi 40 zesilovači a přípustné celkové kolísání úrovně hovorů na konci vedení nemá být větší než asi 2 dB.

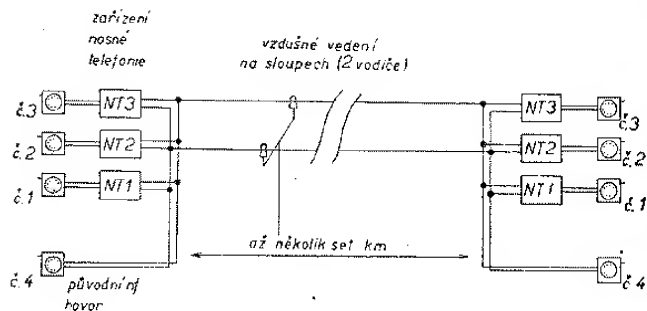
Tesla Strašnice též vystavila díly nového šestikanálového systému KNK 6. Systém je zcela osazen tranzistory, používá plošných spojů, miniaturních součástek a je na světové úrovni.

Není běžně známo, že nosné systémy jsou používány i v sítích drátového rozhlasu. Aby nebylo třeba zřizovat nová vedení mezi městy (odkud se pořad rozvádí) a okolními



Obr. 3. Zařízení pro nf telefonní přenosy po kabelech. Uprostřed stojan univerzálních telefonních zesilovačů U2; v pozadí stojan kabelových závěrů, transformátorů a rozváděčový stojan.





Obr. 4. Princip třikanálového zařízení nosné telefonie. Uspoří se tři páry vodičů.

obcemi, využívá se dosavadních vzdušných vedení, přičemž se rozhlasový pořad namoduluje na nosný kmitočet 80 nebo 32 kHz. Oba přenosy (nízkofrekvenční telefonní asi do 4 kHz a vysokofrekvenční rozhlasový) probíhají zcela nerušeně. Vysílač pro několik desítek vedení systému DR 32 je na obr. 5. V jednotlivých obcích jsou zapojeny přijímače (obr. 2) zcela osazené tranzistory, jež po demodulaci budí výkonové nízkofrekvenční zesilovače pro místní (obecní) rozvod.

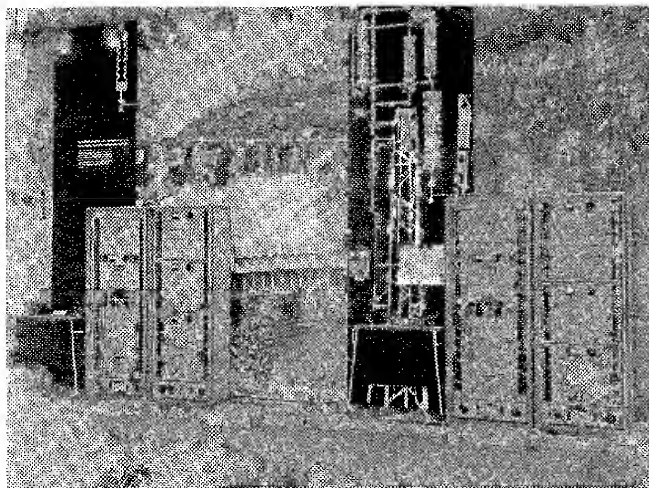
Neviditelné spoje z Tesly Strašnice řídí celé energetické sítě. Vzájemná spolupráce elektráren, jejich zapínání a vypínání se řídí z dispečerských stanic na vzdálenost desítek a set km. Současně s vysokým napě-

Obr. 6. Koncová zařízení JVT2 (v každé dvojici vlevo) a NDM 12 (v dvojici vpravo) pro síť energetického dispečinku.

tím 100, 200 i 400 kV se po vedení přenáší hovory, údaje dálkového měření a signály dálkového ovládání. Tato zařízení pracují obdobně jako systémy nosné telefonie v pásmu 50 až 300 kHz.

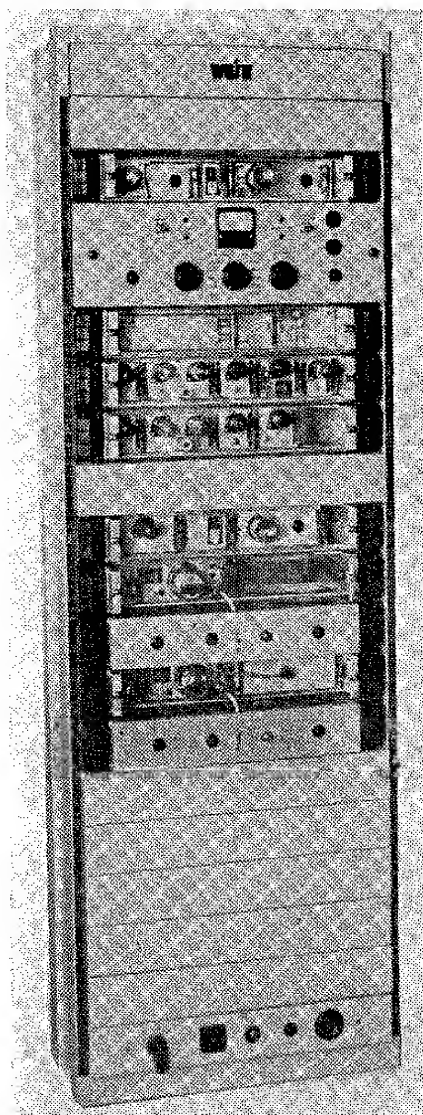
Na obr. 6 vidíme koncová zařízení vřetelových systémů JVT2 a dálkového měření NDM 12. I v tomto oboru je ČSR soběstačná a zařízení odpovídá světové úrovni.

Tesla Strašnice vyvinula i vyrobila měřicí přístroje pro vlastní potřeby výroby i pro provoz přenosových zařízení.



Tyto měřicí přístroje vynikají přesností, spolehlivostí a jednoduchou mechanickou konstrukcí.

Výstava ukázala výsledky práce závodu od osvobození do dnešních dnů. Její vkusné uspořádání, přehledné uspořádání a ochota informátorů uspokojila přes 25 tisíc návštěvníků. Jménem všech těchto návštěvníků a jménem našeho časopisu chceme poděkovat pracovníkům Tesly Strašnice za jejich dobrou práci a přát jim mnoho zdaru v dalších letech.



Obr. 5. Vysílač drátového rozhlasu DR 32.

### Šroubovák – zkoušečka

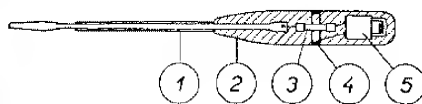
Pro indikaci napětí větších než asi 100 V, a to střídavých i stejnosměrných, lze s výhodou použít malé doutnavky s předřadným odporem 1 až 3 MΩ podle obrázku.

Jako zkušební hrot je použito úzkého šroubováku, vyjmutého z původního držadla. Připájíme k němu ochranný odpor v sérii s doutnavkou a měděným kroužkem, svinutým z plechu. Po zalití konce šroubováku a doutnavky s odporem do Dentacrylu bude měděný kroužek tvořit kontakt pro uzemnění elektrody rukou zkoušejícího.

Dentacryl má řadu dobrých vlastností, jako např. velký izolační odpor, snadno se odlévá za studena do forem, rychle tvrdne, po ztvrdnutí je průhledný s jantarovým zbarvením, dobře se opracovává pilníkem, dobře se leští.

Před zalitím vsuneme do kousku skleněné trubičky (např. od tabletek) šroubovák s odporem a doutnavkou tak, aby se měděný kroužek dotýkal zevnitř těsně stěn trubičky. Dentacrylem připravíme podle návodu v balení zalijeme trubičku a vystředíme šroubovák. Asi po hodině rozbijeme skleněnou trubičku a držadlo šroubováku opilujeme na koncích a vyleštíme např. leštičí pastou na auta.

Doutnavka rozsvícená uvnitř držadla signalizuje napětí např. při hledání fáze v síťové zásuvce, upozorňuje na dotyk s vyšším napětím při opravách rozhlasových přijímačů a zhruba umožňuje i odhad velikosti napětí i jeho druhu (zda je st nebo ss).

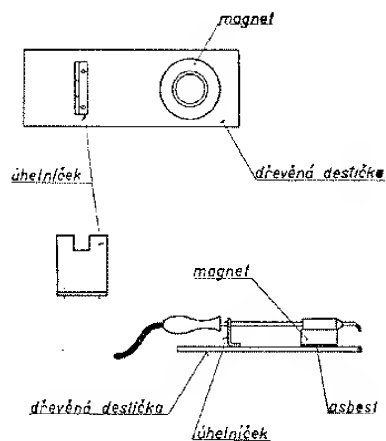


1 – bužírka, 2 – Dentacryl, 3 – předřadný odpor, 4 – měděný dotykový kroužek, 5 – doutnavka

### Magnetický stojánek

Při spájení součástek používáme stojánek, na který odkládáme horkou páječku. Sám jsem používal různé druhy stojánků, ale často se mi stalo, že páječka vypadla – vysmekla se při pohybu přívodního kabelu apod.

Proto jsem si zhotovil stojánek, který tomu zabráňuje. Použil jsem starého magnetu z reproduktoru, který jsem přišrouboval na dřevěnou destičku třemi šroubky, které drží vystředěný trn. Pod magnet jsem vložil asbestovou podložku.



Aby se při povolání šroubků trn nepřitáhl ke stěně magnetu, připravíme si pásek papíru, jehož síla se rovná mezeře mezi trnem a stěnou magnetu. Z tohoto papíru uděláme kroužek, který vsuneme na trn. Po sešroubování prkénka s magnetem kroužek vyjeme.

Před magnet jsem připevnil úhelník z plechu, který má výřez pro rukojeť páječky.

Ruth

# MĚŘENÍ ODPORŮ

Ivan Kaška

## 1. Úvod

K základnímu vybavení radiotechnické dílny patří vícerozsahový A-V-metr pro stejnosměrný a střídavý proud, kterým lze v jistých mezích sledovat činnost mnoha zařízení. Použitelnost takového přístroje lze rozšířit na měření odporů zde popsaným doplňkem. Tento článek uvádí postup návrhu napěťového a proudového ohmmetru s korekcí poklesu napětí napájecí baterie a příklad elektrického i stavebního řešení doplňku pro přístroj AVO-M.

Pozn.: Vzorce pro výpočet v další části jsou uvedeny bez odvození, které je dosti zdlouhavé a nespadá do rámce tohoto článku.

## 2. Návrh napěťového ohmmetru

Napěťový ohmmetr je vhodný pro měření odporů řádu kiloohmů. Při návrhu vycházíme z požadovaného rozsahu, který je dán volbou odporu, jemuž odpovídá polovina maximální výchylky měřidla, z přípustné změny napětí baterie a z hodnot samotného měřidla. Zapojení napěťového ohmmetru je na obr. 1.

Má-li mít ohmmetr pro obě krajní napětí baterie stejnou relativní chybu, je odpor  $S$  dán vztahem

$$S = R_s \left[ 1 - \frac{U_0}{2} \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right) \right] \quad (2.1)$$

kde  $S$  [ $\Omega$ ] sériový odpor podle schématu,

$R_s$  [ $\Omega$ ] odpor, při jehož měření má měřidlo polovinu maximální výchylky,

$U_0$  [V] napětí na měřidle pro maximální výchylku, které je s odporem měřidla  $M$  a proudem pro maximální výchylku  $I_0$  vázáno vztahem  $U_0 = M \cdot I_0$  [V,  $\Omega$ , A] (2.2)

$U_1$  [V] maximální napětí baterie

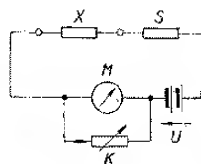
$U_2$  [V] minimální napětí baterie

Vzorec (2.1) platí pro  $U_0 < \frac{1}{5} U_1$ , musí-

me však většinou volit  $U_0 < \frac{1}{10} U_1$ ,

protože v opačném případě by vznikla při změně napětí  $U$  nepřijatelně velká chyba. Odpor  $K$  slouží k nastavení výchylky přístroje na maximum pro  $X = 0$  (tj. zkratované svorky) na počátku měření.

Jeho velikost pro maximální a minimální napětí baterie vypočteme ze vzorce



Obr. 1.

$$K = \frac{MS}{U_0 - (M+S)} [V, A, \Omega] \quad (2.3)$$

kam za  $U$  dosadíme max. a min. hodnotu napětí baterie, tj. pro napětí  $U_1$  obdržíme hodnotu  $K_1$  a pro napětí  $U_2$  hodnotu  $K_2$ .

### Příklad 1.

Navrhnout napěťový ohmmetr pro přístroj AVO-M, jehož hodnoty jsou:  $U_0 = 60$  mV, proud pro plnou výchylku  $I_0 = 1,2$  mA. Odpor  $M$  je ze vzorce (2.2)

$$M = \frac{U_0}{I_0} = \frac{60}{1,2} = 50 \Omega. \text{ Vestředu stup-$$

nice má mít ohmmetr odpor  $R_s = 5$  k $\Omega$ . Jako zdroj použijeme dvě ploché baterie zapojené v sérii. Napětí ploché baterie v čerstvém stavu je 4,5 V a stárnutím poklesne na 3,25 V. Napětí zdroje tedy kolísá mezi  $U_1 = 9$  V a  $U_2 = 6,5$  V. Z těchto hodnot lze dosazením do vzorců (2.1) a (2.2) vypočíst odpory  $S$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ .

$$S = 5 \cdot 10^3 \left[ 1 - \frac{0,06}{2} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6,5} \right) \right] = 4960 \Omega$$

$$K_1 = \frac{50 \cdot 4960}{9 - (50 + 4960)} = 100 \Omega$$

$$K_2 = \frac{50 \cdot 4960}{6,5 - (50 + 4960)} = 600 \Omega$$

### Kontrola:

Pro všechna zde použitá zapojení lze odvodit, že odpor mezi svorkami ohmmetru je roven takovému odporu  $X_s$ , pro nějž má měřidlo polovinu maximální výchylky (2. 4). V případě napěťového ohmmetru je to  $X_s = S + M \parallel K$  (2. 5).\*) Dosadíme-li do tohoto výrazu za  $K$  hodnoty  $K_1$ ,  $K_2$ , obdržíme krajní hodnoty  $X_{s1}$ ,  $X_{s2}$ . Relativní chyba ohmmetru je  $\delta = \frac{X_s - R_s}{X_s}$  (2. 6), čili opět

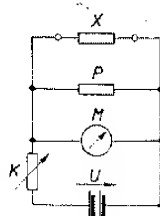
pro krajní hodnoty napětí jsou relativní chyby  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ . Dosadíme-li vypočtené hodnoty do těchto vzorců, obdržíme:

$$X_{s1} = 4960 + 50 \parallel 100 = 4993 \Omega$$

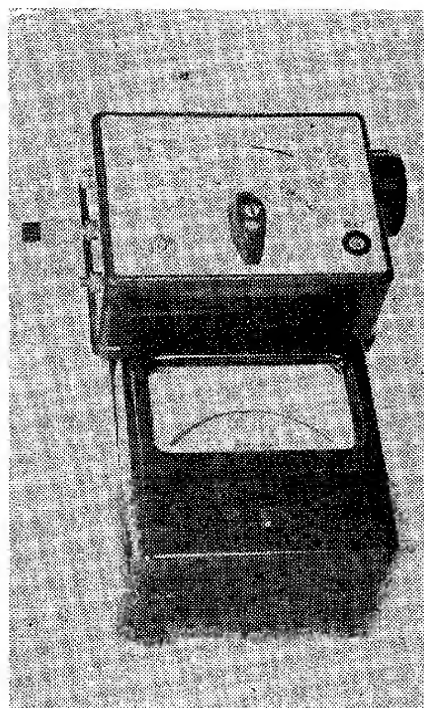
$$X_{s2} = 4960 + 50 \parallel 600 = 5006 \Omega$$

$$\delta_1 = -\frac{7}{5000} = -0,0014 = -0,14 \%$$

\*)  $\parallel$  značí „paralelně s“.



Obr. 2.



$$\delta_2 = \frac{6}{5000} = 0,0012 = 0,12 \%$$

Jak je vidět, mají relativní chyby pro obě krajní napětí baterie stejnou velikost a jsou zanedbatelně malé proti chybě samotného měřidla, která u přístroje AVO-M činí 1 %. Kontrola chyby je důležitá u měřidel, která mají větší  $U_0$ , protože chyba se zvětšuje přibližně úměrně s poměrem  $\frac{U_0}{U_1 + U_2}$ .

Dále je z výsledků příkladu vidět, že pro vyšší napětí  $U$  ukazuje ohmmetr více.

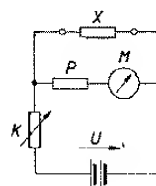
## 3. Návrh proudového ohmmetru

Pro naše účely lze užít dvou různých zapojení. Zapojení podle obr. 2 je použité pro  $R_s < M$ , tj. pro odpor ve středu stupnice menší, než je odpor měřidla. Zapojení podle obr. 3 je pro  $R_s \geq M$ . Odporem  $K$  v obou zapojeních nastavujeme před měřením maximální výchylku měřidla při rozpojených svorkách.

3a) Návrh proudového ohmmetru zapojeného podle obr. 2.

Při návrhu vycházíme z odporu  $R_s$  pro poloviční výchylku měřidla, z dovolené změny napětí zdroje a z hodnot měřidla. Z požadavku stejných relativních chyb pro krajní napětí baterie platí pro odpor  $P$  vztah

$$P = \frac{1}{\frac{1}{R_s} \left[ 1 - \frac{U_0}{2} \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right) \right] - \frac{1}{M}} \quad (3.1)$$



Obr. 3.



Význam symbolů je stejný jako v odstavci 2, hodnoty se dosazují v  $\Omega$  a V. Hodnoty korekčního odporu  $K_1$ ,  $K_2$  určíme pro krajní hodnoty napětí zdroje  $U_1$  a  $U_2$  ze vzorce

$$K = \frac{\frac{U}{I_0} - M}{1 + \frac{M}{P}}$$

kam dosazujeme opět ve V, A,  $\Omega$ .

#### Příklad 2.

Navrhnout proudový ohmmetr pro měřidlo s hodnotami  $I_0 = 0,5$  mA,  $M = 1$  k $\Omega$ . Z těchto hodnot plyne z (2. 2)  $U_0 = 0,5$  V. Napětí zdroje vybíjením klesá z  $U_1 = 9$  V na  $U_2 = 6$  V. Odpor ve střední stupnici má být  $R_s = 100$   $\Omega$ .

$$P = \frac{1}{\frac{1}{100} \left[ 1 - \frac{0,5}{2} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6} \right) \right] - \frac{1}{1000}} = 120,4 \Omega$$

$$K_1 = \frac{\frac{9}{0,5 \cdot 10^{-3}} - 10^3}{1 + \frac{1000}{120,4}} = 1818 \Omega$$

$$K_2 = \frac{\frac{6}{0,5 \cdot 10^{-3}} - 10^3}{1 + \frac{1000}{120,4}} = 1182 \Omega$$

Kontrola:

Pro zapojení podle obr. 2 platí opět (2.4), tedy  $X_s = K \| P \| M$ . Pro hodnoty  $K_1$ ,  $K_2$  obdržíme z tohoto vzorce  $X_{s1}$ ,  $X_{s2}$ , z nichž vypočteme podle (2.6) relativní chyby.

$$X_{s1} = \frac{1}{\frac{1}{1818} + \frac{1}{120,4} + \frac{1}{1000}} = 101,4 \Omega$$

$$\delta_1 = \frac{101,4 - 100}{100} = 0,014 = 1,4 \%$$

$$X_{s2} = \frac{1}{\frac{1}{1182} + \frac{1}{120,4} + \frac{1}{1000}} = 98,6 \Omega$$

$$\delta_2 = \frac{98,6 - 100}{100} = -0,014 = -1,4 \%$$

Velikost relativních chyb pro krajní napětí je tedy opět stejná; chyby jsou však větší než v předchozím příkladě, což je způsobeno větším poměrem

$$\frac{U_0}{U_1 + U_2}$$

Dále je z výsledků zřejmé, že při vyšším napětí baterie ukazuje ohmmetr méně.

3b) Návrh proudového ohmmetru zapojeného podle obr. 3.

Při návrhu vycházíme ze stejných hodnot  $R_s$ ,  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $M$ ,  $I_0$  jako v případě 3a), dosazujeme je jen do odlišných vzorců. Jinak je postup úplně stejný.

$$P = \frac{1 - \sqrt{1 - 2 R_s I_0 \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right)}}{I_0 \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right)} - M$$

$$K = \frac{U}{I_0} - (P + M) \quad (3.3)$$

#### Příklad 3.

Navrhnout proudový ohmmetr k přístroji AVO-M. Měřidlo má hodnoty  $I_e = 1,2$  mA,  $M = 50$   $\Omega$ . Volíme  $R_s = 50$   $\Omega$ ,  $U_1 = 9$  V,  $U_2 = 6,5$  V.

$$P = \frac{1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 50 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6,5} \right)}}{1,2 \cdot 10^{-3} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6,5} \right)}$$

$$- 50 = 50,4 - 50 = 0,4 \Omega$$

$$K_1 = \frac{9}{1,2 \cdot 10^{-3}} - (0,4 + 50) = 7450 \Omega$$

$$K_2 = \frac{6,5}{1,2 \cdot 10^{-3}} - (0,4 + 50) = 5370 \Omega$$

$$X_{s1} = (P + M) \| K_1 = (0,4 + 50) \| 7450 = 50,1 \Omega$$

$$\delta_1 = \frac{50,1 - 50}{50} = 0,2 \%$$

$$X_{s2} = (0,4 + 50) \| 5370 = 49,9 \Omega$$

$$\delta_2 = \frac{49,9 - 50}{50} = -0,2 \%$$

Vzorce (3. 1) a (3. 3) dávají při použití logaritmického pravítka přesné výsledky v tom případě, liší-li se navzájem dost hodnoty  $R_s$  a  $M$ . Jsou-li tyto hodnoty přibližně stejné, je vypočtená hodnota  $P$  nepřesná, neboť ji vypočítáváme jako rozdíl přibližně stejných hodnot. Náprava je možná přesným výpočtem pomocí logaritmických tabulek (jako to bylo provedeno v příkladě 3).

Vyjdou-li z některých vzorců výsledky, které nemají fyzikální význam (záporný odpor), znamená to, že nelze realizovat ohmmetr s takovými danými a zvolenými hodnotami, z jakých byl vypočítáván. Bývá nejvhodnější zvýšit napětí zdroje nebo zmenšit jeho dovolenou změnu.

#### 4. Stupnice ohmmetrů

Odvodíme je ze stupnice měřidla výpočtem, protože jsou nerovnoměrné, k cejchování by byla zapotřebí souprava přesných odporů a cejchování by se muselo provádět při takovém napětí baterie, při němž je chyba ohmmetru nulová.

Označíme-li výchylku měřidla při měření odporu  $R$  hodnotou  $\alpha$ , je-li max. výchylka měřidla  $\alpha_m$  a odpor pro polovinu max. výchylky  $R_s$ , platí pro napěťový ohmmetr na obr. 1

$$\frac{\alpha_n}{\alpha_m} = \frac{1}{1 + \frac{R}{R_s}} \quad (4.1)$$

pro proudový ohmmetr na obr. 2,3

$$\frac{\alpha_p}{\alpha_m} = \frac{1}{1 + \frac{R_s}{R}} \quad (4.2)$$

Vypočteme-li ze (4.2) hodnotu  $(\alpha_m - \alpha_p)$

$$= \alpha_m \left( 1 - \frac{1}{1 + \frac{R_s}{R}} \right) =$$

$$= \alpha_m \frac{1}{1 + \frac{R_s}{R}} = \alpha_n \quad (4.3), \text{ vidíme, že}$$

obě stupnice jsou navzájem převrtné, tj. vyneseme-li stupnici ohmmetru napěťového podle vz. (4. 1), lze stupnici proudového ohmmetru získat vynesáním stejných hodnot od opačného konce stupnice. V uvedené tabulce (podle [1])

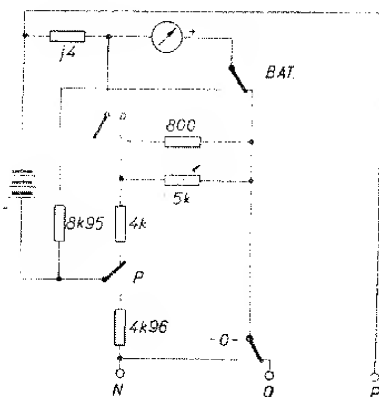
$\frac{R}{R_s}$	$\frac{\alpha}{\alpha_m} \cdot 100$	$\frac{R}{R_s}$	$\frac{\alpha}{\alpha_m} \cdot 100$
100	99,0	1,0	50,00
50	98,0	0,9	47,4
30	96,75	0,8	44,5
20	95,30	0,7	41,2
15	93,70	0,6	37,5
10	90,9	0,5	33,33
9	90,0	0,48	32,45
8	88,9	0,46	31,50
7	87,5	0,45	31,05
6	85,7	0,44	30,56
5	83,3	0,42	29,56
		0,40	28,6
4,8	82,75		
4,6	82,15	0,38	27,55
4,5	81,8	0,36	26,47
4,4	81,5	0,35	25,92
4,2	80,8	0,34	25,38
4,0	80,00	0,32	24,25
		0,30	23,09
3,8	79,2		
3,6	78,25	0,28	21,88
3,5	77,75	0,26	20,64
3,4	77,3	0,25	20,00
3,2	76,2	0,24	19,35
3,0	75,00	0,22	18,03
		0,20	16,67
2,8	73,7		
2,6	72,2	0,18	15,25
2,5	71,4	0,16	13,80
2,4	70,55	0,15	13,05
2,2	68,7	0,14	12,28
2,0	66,67	0,12	10,72
		0,10	9,10
1,9	65,5		
1,8	64,3	0,09	8,26
1,7	62,9	0,08	7,41
1,6	61,5	0,06	5,66
1,5	60,00	0,05	4,76
1,4	58,3	0,04	3,84
1,3	56,5	0,02	1,96
1,2	54,5	0,01	0,99
1,1	52,4		
1,0	50,00		

jsou vypočteny poměrné výchylky  $\frac{\alpha}{\alpha_m}$

v závislosti na poměru  $\frac{R}{R_s}$  pro ohmmetr proudový; u něho vynásíme výchylku  $\alpha$  od nuly, u ohmmetru napěťového od maximální výchylky měřidla. Stupnice na obr. patří k přístroji AVO-M pro  $R_s = 50$   $\Omega$  u proudového a  $R_s = 5$  k $\Omega$  u napěťového ohmmetru.

#### 5. Popis doplňku pro měření odporů k přístroji AVO-M - elektrická část

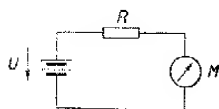
Doplňek je zapojen podle schématu na obr. 4. Zapojování přístroje jako napěťového či proudového ohmmetru provádějí samočinně spínací zdířky P a N. Při zasunutí banánku do zdířky N sepnou kontakty n, při zasunutí banánku do zdířky P přepne kontakt p. Podle toho lze na obr. 4 vysledovat zapojení ohmmetrů z obr. 1 a obr. 3. Hodnoty, uvedené v příkl. 1. a 3. Korekční odpor  $K$  se skládá z pevných odporů 4 k $\Omega$ , 800  $\Omega$ , a logaritmického potenciometru 5 k $\Omega$  (malý typ  $\varnothing$  25 mm). U napěťového ohmmetru je odpor  $K$  tvořen paralelní kombinací odporů 800  $\Omega$  a 5 k $\Omega$ , jejíž výsledný odpor se při změně odporu potenciometru  $0 \div 5$  k mění od 0  $\Omega$  do 5000 || 800 = 690  $\Omega$ , což vyho-



Obr. 4. Přepínač P má být nakreslen v dolní poloze

vuje požadavku  $K = 100 \div 600 \Omega$ , vypočtenému v př. 1. Pro proudový ohmmetr se odpor  $K$ , tvořený sériovou kombinací odporu  $4k\Omega$  a potenciometru  $5k\Omega$ , mění od 4 do 9  $k\Omega$ , což opět bohatě dostačí pro rozsah  $5370 \div 7450 \Omega$ , požadovaný v př. 3.

Na odporu  $4k96$  záleží přesnost napětového ohmmetru. Získáme ho nejsnadněji výběrem na můstku z odporů 5  $k\Omega$  10 %. Odchylka odporu 0,4  $\Omega$  o 10 % není pro přesnost proudového ohmmetru rozhodující a vyrobíme ho navinutím odporového drátu na pertinaxovou destičku, opatřenou na koncích dutými nýtky k připájení.



Obr. 5.

Znakem -O- je označeno nulovací tlačítko. Při jeho stisknutí se spojí nakrátko svorky N a O napětového a rozpojí obvod proudového ohmmetru. Potenciometrem pak nastavíme ručku měřidla na maximální výchylku (pravý konec stupnice).

Obvod pro kontrolu napětí baterie: Při stisknutí tlačítka BAT se odpojí měřidlo od obvodů ohmmetru a je zapojeno jako voltmetr přes předřadný odpor  $R$  (obr. 5.) Jeho velikost vypočteme ze vzorce

$$R = \frac{U_1}{I_1} - M, \quad (5.1)$$

kde  $M$  je odpor měřidla,  $U_1$  napětí baterie, při němž má měřidlo ukazovat proud  $I_1$ . Protože proud měřidlem je

přímo úměrný napětí, protéká při napětí  $U_2$  proud  $I_2$  podle vzorce

$$I_2 = I_1 \frac{U_2}{U_1} \quad (5.2)$$

V našem případě volíme-li  $I_1 = 1 \text{ mA}$ ,  $U_1 = 9 \text{ V}$ ,  $U_2 = 6,5 \text{ V}$ , vychází

$$R = \frac{9}{10^{-3}} - 50 = 8950 \Omega$$

$$I_2 = 10^{-3} \frac{6,5}{9} = 0,723 \cdot 10^{-3} = 0,723 \text{ mA}$$

Rozsah proudů je na stupnici ohmmetru vyznačen barevnou značkou.

## 6. Popis doplňku pro měření odporů k přístroji AVO-M - mechanická část

Spínací zdířky jsou upraveny z normálních mosazných zdířek podle výkresu 7. Na spodku zdířky je šroubkem M2 přišroubován držák pérového svazku, vyrobený z 2 mm silného hliníkového plechu. V boku zdířky je vyvrtán a vypilován otvor, jímž prochází zkosený pertinaxový špalík, kterým banánek při zasunutí ohýbá pérový svazek. Špalík je v otvoru pera zalepen roztokem plexiskla v chloroformu nebo lepidlem Epoxy. Montáž zdířky provádíme tak, že do otvoru v panelu upevníme nejprve matkou samotnou zdířku a pak na ni namontujeme držák s péroým svazkem. Kóty na výkresu jsou jen informativní, záleží na použitých perech, ale větší svazky by bylo lze v použité skřínce těžko umístit. Varianta 7a) je pro zdířku napětového, varianta 7b) pro zdířku proudového ohmmetru. Další pérové svazky, použité v přístroji, jsou na výkresu 5. Varianta a) je ovládána tlačítkem BAT, varianta b) tlačítkem -O-. Izolační plošky, na něž dosedají tlačítka (det. 9), jsou z tenkého pertinaxu a jsou na perech přilepeny. Při sestavování svazků z per, k nimž nemáme náležitě izolační podložky a trubičky, se osvědčilo použití igelitové špagety k izolaci šroubů a slepení celého svazku vhodným lepidlem (trolitul v benzenu, plexisklo v chloroformu). Sestavený svazek necháme sešroubovaný důkladně zaschnout a pak jím lze bez rizika rozsypaní manipulovat.

Detail 1, který drží baterii, je proveden z hliníkového plechu o síle 1,5 mm a na něm je upevněn potenciometr a tlačítko BAT. Z tohoto plechu vyřezáme pilkou (stříháním se plech deformuje) celý detail v rozvinutí i s otvorem pro vložení potenciometru a zohýbáme na přípravku z tvrdého dřeva. Teprve po provedení všech ohýbů narýsujeme a vyvrtáme otvory. Ohýbání nelze totiž provést tak přesně, aby se otvory dříve vyvrtané octly na správných místech.

Podobně je třeba postupovat při výrobě detailu 3.

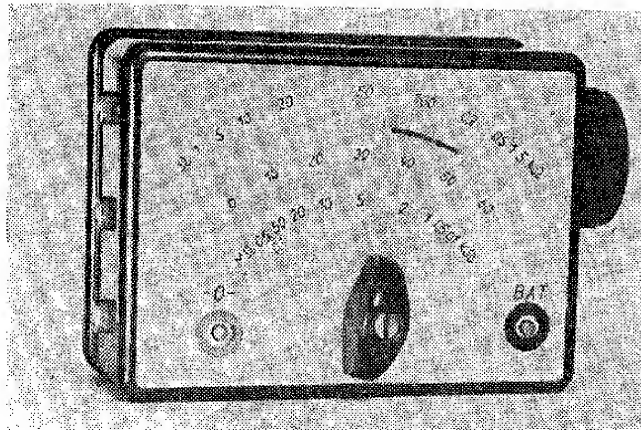
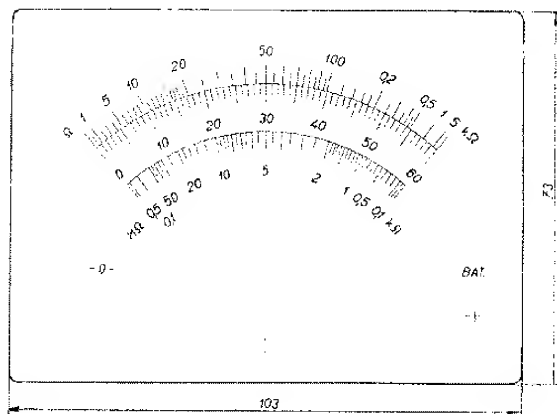
Bakelitová skříňka, v níž je celý doplněk zamontován, má větší rozměry  $51 \times 111 \times 81 \text{ mm}$  a je běžně k dostání v Obchodě potřebami pro domácnost. Pro montáž je upravena podle výkresu 4. Do čtyř z otvorů na horní straně jsou pevně zašroubovány (případně ještě zalepeny) šrouby M3 se zapuštěnou hlavou, na nichž jsou zevnitř matkami upevněny detaily 1 a 3; do pátého otvoru se zašroubuje osa ukazatele (det. 8). Otvory o  $\varnothing 3,2$  prochází tlačítka O a BAT (tyto otvory orýsujeme z detailů 1 a 3). V pravé stěně skříňky je otvor pro hřídel potenciometru (výkr. 6), v levé stěně jsou otvory pro zdířky. Po provedení všech otvorů a zašroubování upevňovacích šroubů nalepíme na obrousěnou horní stranu skříňky papírový štítek se stupnicemi, nejlépe narýsovaný tuší na kvalitní kladivkové čtvrtce. Lepíme některým z výše uvedených lepidel. Při lepení je důležité zachovat soustřednost stupnic s otvorem pro osu ukazatele. Po důkladném zaschnutí lepidla obrousíme okraje štítku tak, aby se papír při náhodném dotyku neodlupoval, a na celou horní stranu skříňky nastříkáme silnější vrstvu čistého nitrolaku, která chrání stupnice před odřením a znečištěním.

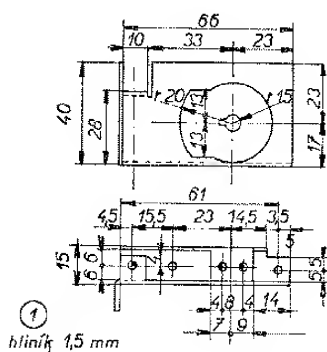
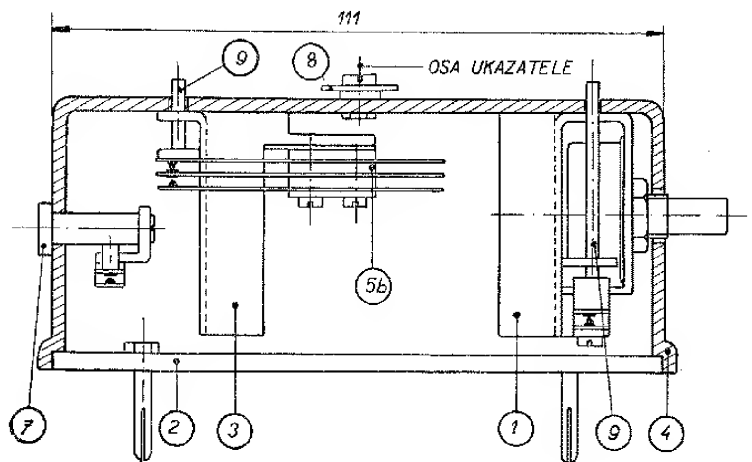
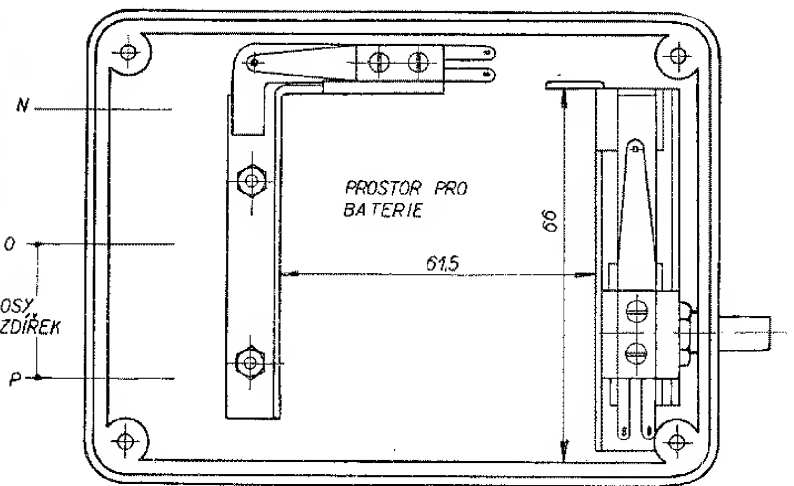
Dno skříňky (výkr. 2) je z pertinaxu 3mm silného a je ke skřínce přišroubováno šrouby M3 se zapuštěnou hlavou. Okraje skříňky, přecházející dno, opílujeme. Ve dnu jsou dále zašroubovány rozřiznuté a napružené mosazné kolíky o  $\varnothing 4 \text{ mm}$ , jimiž je doplněk spojen elektricky i mechanicky s měřidlem.

Ukazatel, jehož pomocí provádíme srovnání údaje měřidla (střední stupnice) se stupnicemi ohmmetru je na výkresu 8. V ose celulóidového pásku je ryska, vyplněná černou barvou. Prohnutí pásku je provedeno po nahrnutí v horké vodě; je nutné proto, aby mohla být mezi ukazatel a štítek vložena podložka. Šroubek M3 je v ukazateli zalepen roztokem celulóidu v acetonu a je na něj matkou s drážkou pro šroubovák (výkr. 8) upevněn knoflík z obvyčejného síťového vypínače, který slouží k ovládání ukazatele a zároveň zakrývá hlavu šroubu, tvořícího osu ukazatele.

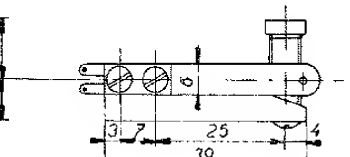
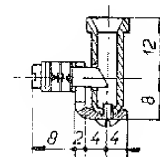
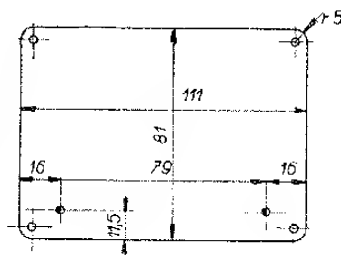
Tlačítka jsou vyrobena z ocelového drátu o  $\varnothing 3 \text{ mm}$  podle výkr. 9. Do vypilovaných vrubů upevníme při montáži závit drátu, který je zajistí proti vypadnutí.

Po vyrobení všech detailů přistoupíme k montáži. Protože je prostor ve skřínce velmi omezený, provádíme zároveň s mechanickou montáží elektrické zapojení. Na všechna pájecí očka, která

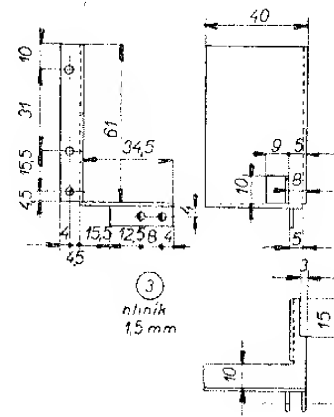
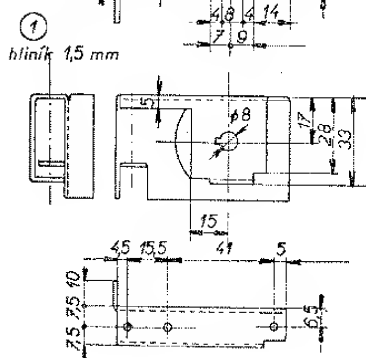
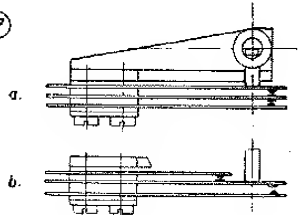




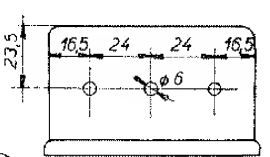
②  
perfora-  
3 mm



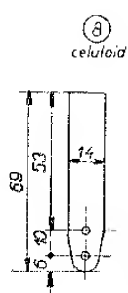
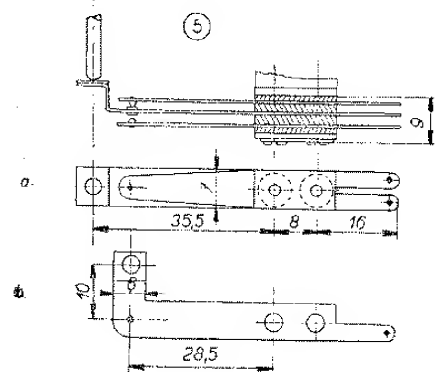
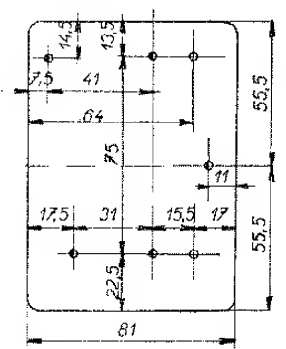
⑦



5



④



rozměry otvorů :

- -  $\phi 3,2$
- -  $\phi 3$
- -  $M^6$

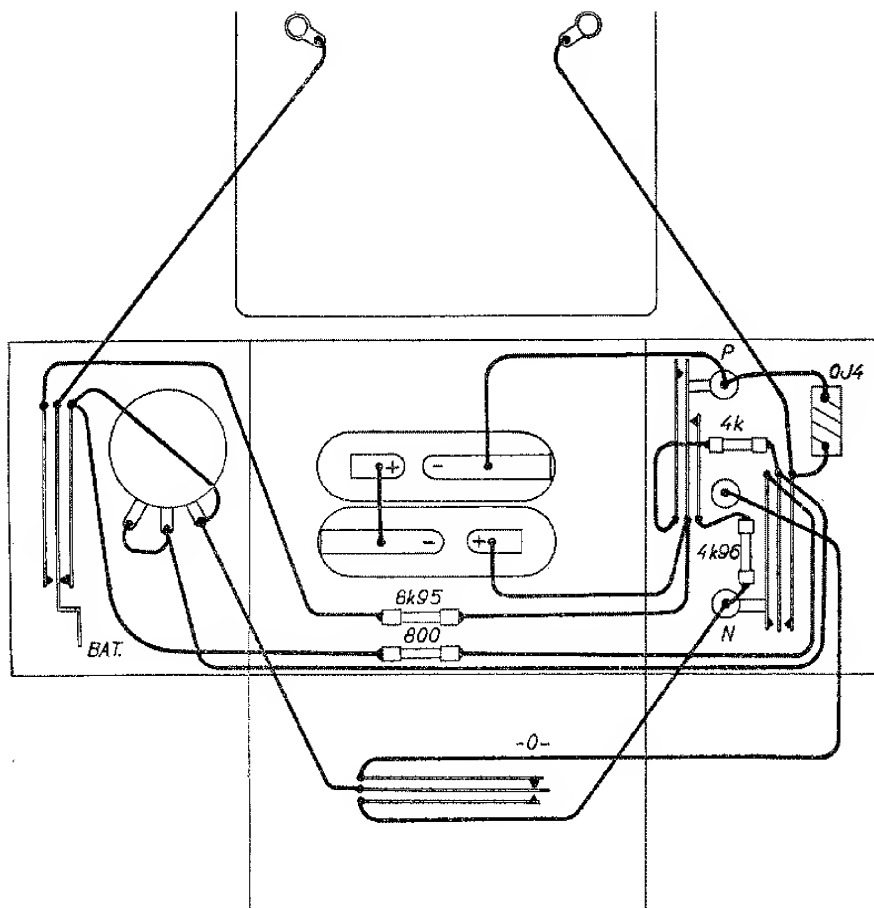


se stanou během montáže nepřístupná, připájíme předem dost dlouhé vodiče, jimiž pak dokončíme zapojení, případně vestavujeme ihned součástky (odpory 4k96, J4, 4k). Osvědčil se tento postup montáže:

1. Přišroubovat ukazatel, zevnitř zajistit protimatkou.
2. Upevnit zdířky s pérovými svazky.
3. Upevnit det. 1. K našroubování matek je zde zapotřebí trubkový klíč pro M3 matky. Lze jej improvizovat z tenkostěnné mosazné trubky o světlosti 6,5 mm, z níž lze šestihran zformovat podle matky.
4. Přišroubovat potenciometr. Je třeba vložit do mezery mezi stěnou skříňky a det. 1 matku, prostrčit jí hřídel potenciometru a plochým klíčem utáhnout.
5. Připevnit pérový svazek na det. 1.
6. Upevnit det. 3 s pérovým svazkem.
7. Dokončit zapojení. Přívody k bateriím a ke kolíkům pro připojení měřidla provedeme z ohebného lanka, které připájíme na kontakty baterie (nedostatek místa pro jiný způsob připojení).

Po dokončení zapojení provedeme kontrolu několika známými odpory vhodných hodnot. Při měření přesných odporů (1 %) na popsaném vzorku nebyly zjištěny pozorovatelné odchylky.

Lit. [1] Ing. M. Pacák: *Universální měřící přístroj. Elektronika XXX-5.*



## BASS - REFLEX, KTERÝ SE OSVĚDČIL

Jindřich Pichl, OK1CG

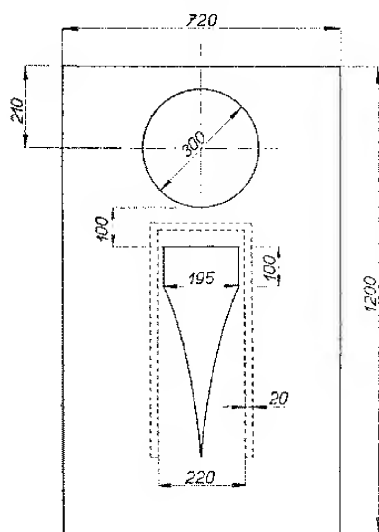
Když jsem dokončil zesilovač jako první část svého budoucího reprodukčního zařízení, ustrnul jsem delší dobu nad reprodukční skříň. Protože je to problém sám pro sebe, stejně složitý jako zesilovač sám, ne-li obtížnější, přečetl jsem znovu všechnu dosažitelnou literaturu, rozhodnut zhotovit to nejlepší, i kdyby to bylo sebestopratnější. K závěru jsem však nedošel a celkový dojem z toho, co se mně dostalo do rukou, byl ten, že vše, co doposud v této věci bylo podniknuto, byly akce jednotlivců a žádná soustavná cílevědomá výzkumná práce.

Návody se od sebe značně lišily, každý autor chválil své, ale téměř všichni se shodovali na tom, že zhotovení dokonalé reprodukční skříně je více méně věcí experimentu a dokonce i náhody a že mnohdy ani složité výpočty nezaručí uspokojivé výsledky.

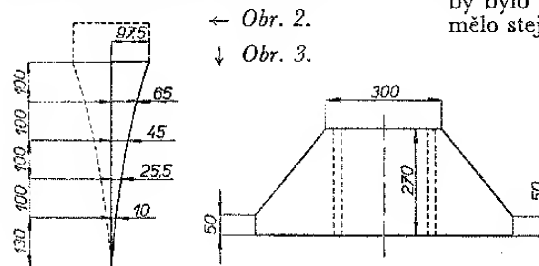
Znamenalo to tedy na nedohlednou dobu udělat ze svého bytu truhlářskou dílnu a experimentovat. Tak daleko zase ale moje touha po dokonalosti nešla, protože moje hlavní zájmy jsou jinde. Proto jsem se naposled rozhodl pro skříň, kterou jsem měl příležitost spatřit již hotovou a v chodu a zhotovenou podle nevím již jakého anglického časopisu. Byl jsem naráz rozhodnut skončit svoje bloudění a skříň jsem si vlastnoručně brzo postavil. Nezklamala svého tvůrce a nezklamala ani mne – a mé

nároky nejsou malé. Jsem bývalý aktivní hudebník a dávám přednost vážné hudbě. Nerozpakuji se skříň doporučit, protože bude jistě málo těch, kteří by měli chuť nebo možnost se pustit cestou výzkumníka, ledaže by se u nich spojovala láska k truhlářině s láskou k hudbě. Protože pak také vím, že postoj k těmto věcem je příliš individuální, co uspokojí jednoho, nemusí uspokojit druhého, chci jít ještě dál než ostatní autoři, a nabízím vám: přijďte si ji poslechnout. I když je to poněkud odvážná nabídka, je to jediná záruka kvality, jaká může každý podobný návod na reprodukční skříň doprovázet.

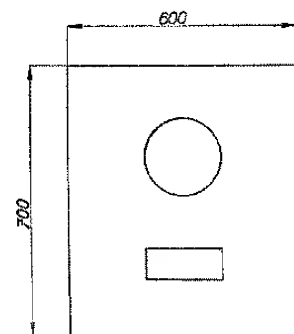
Jak je z nákresu patrné, jde o rohový typ, který jak akusticky, tak co do možnosti umístění nejlépe vyhovuje. V mém návodu snad budete postrádat pečlivě rozkreslené jednotlivé díly a návod na jejich sestavení. Z původního popisu se mi však v tomto směru nedostalo žádných informací a nabízet můj postup, dřevo, naprostého laika, ve zpracování dřeva, by bylo trestuhodné. Obojí by pak nemělo stejný význam, protože vy budete



Obr. 1.



Míry v nákresech jsou udány v milimetrech a značí vždy vnitřní rozměry. Při dodržení měř v obr. 2, který udává přesné rozměry výřezu v přední stěně skříně, vyjdou boční strany trojúhelníku nikoli rovné, ale mírně vyklenuté dovnitř. Těsně pod reproduktorem dělí skříň na dvě poloviny příčné stěny ve tvaru obráceného „U“, které jsou v obrázku 1 a 3 vyznačeny čárkovaně a spojují přední a zadní stěnu skříně.



Obr. 4.

musit pracovat z toho, co budete mít doma nebo co dostanete koupit. A co s tím, nejlépe poradí nejbližší truhlář, ukážete-li mu nákres. Na věci nemůžete nic zkazit, dodržíte-li vnitřní rozměry skříně a masivnost provedení.

O kvalitě dřeva dostalo se mi z původního návrhu informací jen k přední desce, která má být z překližky 1,5 až 2 cm silné, ale já jsem ji zhotovil z dvou centimetrových odborně klížených měkkých prken a vyztužených třemi příčnými tvrdými listami. Že si budete muset ponechat přístup k reproduktoru odnětím některé ze zadních stěn, je samozřejmé. Není snad špatným řešením, když jsem obě boční stěny zhotovil z 2 cm hobru, vyztužené opět příčnými tvrdými listami, které jsou odnímatelné, ovšem po povolení několika desítek šroubů. S houbrou se lehko pracuje, je současně tlumícím materiálem a hlavně levná. Jen šrouby je nutno podkládat velkými podložkami nebo přílačnými listami. Ostatní části skříně pak tvoří jeden klížený a šroubovaný celek. Naposled všechny stěny uvnitř skříně vylepte obvyklým zvuk tlumícím materiálem, který by příliš nezmenšil vnitřní prostor.

Nyní zmínka k reproduktoru: Prosim, nezkažte si výsledek práce tím, že použijete „nějaký“ reproduktor namísto předepsaného o  $\varnothing$  30 cm. To by byla největší chyba. Nespěchejte. Občas se přeci objeví něco na trhu nebo ve výprodeji a ani pak se nerozpakujte reproduktor co nejlépe přizpůsobit jeho úkolu. Mám tím na mysli hlavně výměnu membrány, protože reproduktory těchto průměrů, které se dosud objevily na trhu, byly vesměs určeny pro větší výkony a měly proto mohutné magnety a tvrdou membránu. S touto membránou byste pak ovšem nedosáhli sametové měkky přednes hlubokých tónů. Já sám jsem se nelek obřího řešení. Získal jsem totiž biografový reproduktor s poškozenou membránou a přerušenou budicí cívku. Již samo převnutí budicí cívky o 24 000 závitů bylo dramatickou záležitostí. Opatření vhodné membrány a vyhledání zručného mechanika (i když amatéra) nebylo také snadnou záležitostí, ale výsledek byl úměrný vynaložené námaze.

Ve svém popisu jsem nezacházel do podrobností. Všechna základní pravidla, platná pro stavbu skříní a vlastnosti reproduktorů, platí i zde. Předpokládám, že každý, kdo projeví zájem o stavbu této skříně, jistě již předtím o těchto věcech nejednou četl a tak by to bylo jen opakováním mnohokrát již napsaného.

Naposled bych se chtěl doznat, že jsem si přeci jen pro možnost porovnání úplně neodepřel zaexperimentovat si a zhotovil jsem ještě jednu menší skříně podle obrázku 4 a desku 80×80 cm. Rozdíl je přímo makatelný i naprosto nemuzikálnímu uchu. Rozhodnete-li se ke stavbě v létě, spojte příjemné s užitečným a přijďte na Zbraslav parníkem. Bydlím v budově spoju, Žižkova 337.

\* \* \*

Opravdu subminiaturní rozměry mají nové „Mikro-miniaturní pulsní transformátory“, které nabízí fa Electronics Components Division. Tyto transformátory mají rozměry  $\varnothing$  5,5×7,8 mm při váze pouhých 0,85 g. Svým vzhledem připomínají spíše tranzistory, od kterých se liší pouze čtyřmi vývody. M.U. Firem. lit. fy ESC 534 Bergen Boulevard, Palisades, Park, N. Jersey

## REGULAČNÍ TRANSFORMÁTOR

Jindřich Duřt

Kolisání síťového napětí dosahuje v některých místech takové hodnoty, že je tím ohrožena správná funkce různých elektrických přístrojů, zejména televizních přijímačů.

Elektromagnetické stabilizátory pro výkony 150 a 260 VA, které jsou v současné době na trhu, udržují sice jmenovitou efektivní hodnotu síťového napětí s tolerancí 2 %, jejich velkou nevýhodou však je, že silně deformují sinusovku. Nelze jich proto s úspěchem použít u těch televizorů, které získávají anodové napětí prostřednictvím jednocestného usměrňovače přímo ze sítě, neboť usměrňené napětí je podstatně nižší než v případě, kdy síťové napětí má sinusový průběh.

V takové situaci nezbyvá, než použít k vyrovnání poklesu síťového napětí regulační transformátor. V článku je popisován přístroj, kterým lze nastavit jmenovité síťové napětí 220 V s tolerancí 2,5 %. Proti elektromagnetickým stabilizátorům však vyžaduje občasnou ruční regulaci a stálou kontrolu výstupního napětí vestavěným voltmetrem.

### Požadavky na zařízení

1. Regulační rozsah 180—230 V regulovatelný stupňovitě. Velikost regulačních stupňů nemá být větší než 2,5 % jmenovité hodnoty síťového napětí.
2. Maximální příkon spotřebiče připojeného na regulační transformátor je 500 VA.
3. Během přepínání nesmí docházet k přerušování proudu.
4. Konstrukce přístroje musí odpovídat bezpečnostním předpisům.

### Volba zapojení

Všem uvedeným požadavkům vyhovuje přístroj zapojený podle schématu.

Odbočky transformátoru se přepínají dvoupatrovým jedenáctipolohovým přepínačem, který v tomto zapojení dovoluje regulovat síťové napětí v mezích 180 až 230 V bez přerušení dodávky proudu do připojeného spotřebiče.

Abyste nedocházelo k přímému zkratování sousedních odboček transformátoru během přepínání v okamžiku, kdy běžce přepínače překrývají současně vždy dva sousední kontakty, jsou v přívodech k oběma běžcům zařazeny odpory 1,5  $\Omega$ /12 W, které pro zkratový proud jsou zapojeny v sérii a omezují jej na hodnotu menší než 2 A. Po přepnutí je v sérii se spotřebičem zapojen vždy pouze jeden z odporů. Na tomto odporu vzniká pochopitelně úbytek napětí. Tento úbytek, který není nijak

kritický, je vzápětí kompenzován transformátorem. V krajním případě, tj. při napětí v síti 180 V a maximálním zatížení, činí asi 4 V.

Protože na první pohled by se mohlo zdát použití dvoupatrového přepínače zbytečně nákladné, uděláme si malé srovnání: Pro zapojení uvedené na schématu potřebujeme dvoupatrový přepínač, jehož každé patro musí mít 11 kontaktů a normální aretaci. Celkový počet kontaktů je 22.

Při použití jednopatrového přepínače bychom museli zapojit jednotlivé odbočky vždy ob jeden kontakt, aby nedocházelo k přímému zkratování mezi sousedními odbočkami transformátoru při přepínání. Potřebovali bychom k tomu přepínač, který by měl 21 kontaktů a aretaci upravenou tak, aby přepínal ob jeden kontakt. Mimo okolnost, že podobný přepínač má obvykle značné rozměry, museli bychom se smířit s tím, že během přepínání by docházelo k přerušování proudu, což je nežádoucí a v některých případech dokonce nepřijatelné.

### Výpočet transformátoru

Výpočet vlastního transformátoru provádíme podle obecně známých vzorců, pouze s tím rozdílem, že jej nepočítáme na plný průchozí výkon, nýbrž na tzv. výkon regulační, vyjádřený vzorcem:

$$N_{\text{reg}} = \frac{\Delta U \cdot I_s}{\eta} = \frac{(40 + 4) \cdot 2,27}{0,85} = 120 \text{ VA}$$

$\Delta U$  = maximální úbytek napětí v síti proti jmenovité hodnotě síťového napětí, plus úbytek napětí na ochranném odporu 1,5  $\Omega$ , který činí v nejnepríznivějším případě 4 V.

$I_s$  = proud, který odebírá spotřebič při jmenovité hodnotě síťového napětí.

$\eta$  = účinnost. Pro transformátory této velikosti se obvykle volí  $\eta$  = 0,85.

Dále jsou uvedeny praktické údaje potřebné ke zhotovení regulačního transformátoru, dimenzovaného na maximální průchozí výkon 500 VA.

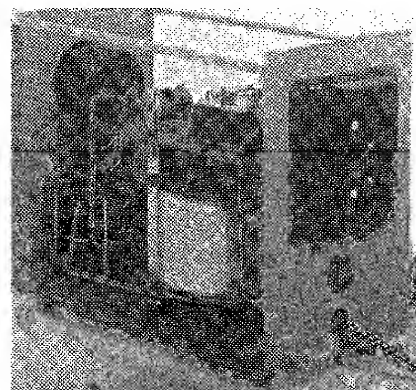
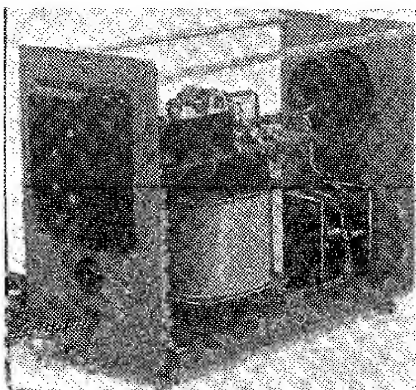
Jádro o průřezu 16 cm

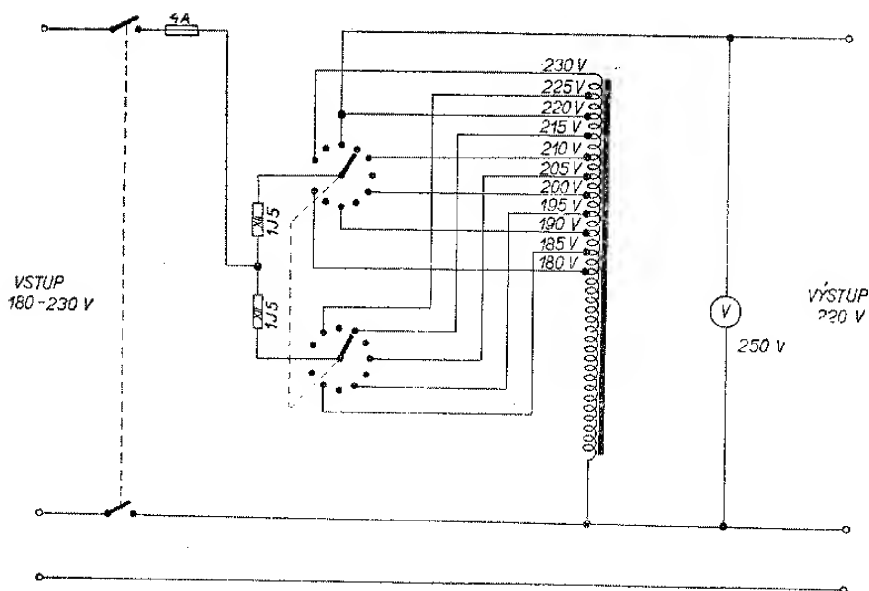
Plechý tvaru např. EI 40 složené střídavě

Budicí vinutí - 500 závitů Cu 0,65 mm  
Regulační vinutí - 10 × 16<sup>2</sup> závitů Cu 1,1 mm

### Zhotovení transformátoru

Vývody z transformátoru je výhodné uspořádat tak, aby na jedné straně spodního čela byly všechny vývody, které





jdou na jedno patro přepínače, a na druhé straně spodního čela opět všechny vývody, které vedou na druhé patro přepínače. Odbočku pro 220 V je výhodné vyvést dvakrát, a to jednou spodním čelem k přepínači a podruhé vrchním čelem, spolu se začátkem budicího vinutí, k výstupní zásuvce. Tím se všechny spoje zkrátí na minimum a forma vyjde vzhlednější.

Odbočky provedeme nejlépe lankem o průřezu 1 mm, na které navlékneme textilní bužírku. Místa, kde odbočujeme z vinutí, dobře propájíme a proložíme lesklou lepenkou. Po skončení vinutí obalíme cívku dvěma vrstvami lesklé lepenky, dvěma vrstvami olejového plátna a jednou vrstvou průhledné fólie, pod kterou neopomeneme vložit štítek s údajem o počtu závitů a průměru drátu jednotlivých vinutí. Transformátor nemusí být opatřen svorkovnicí, protože všechny vývody jdou přímo k přepínači nebo k výstupní zásuvce.

### Konstrukce přístroje

Celý přístroj je namontován do kovové kostry tvaru U o rozměrech 250 × 200 × 125 mm.

Kostra je zhotovena ze železného plechu síly 2 mm a nahoře je vyztužena dvěma distančními sloupky ze železné kulatiny o průměru 6 mm. Pro lepší vzhled navlékneme na distanční sloupky syntetickou bužírku o průměru 5 mm, kterou jsme před navlékáním změkčili ponořením do tetrachloru asi na čtvrt hodiny. Na přední straně kostry je namontován kontrolní voltmetr, síťový vypínač a regulační přepínač. Zadní strana nese výstupní zásuvku, pojistku a přívodní šňůru.

Uvnitř kostry je přišroubován vlastní transformátor, na němž je připevněna pertinaxová destička, která nese ochranné odpory, svorky pro připojení síťové šňůry a bakelitovou skříňku, ve které je umístěn usměrňovač a předřadný odpor voltmetru.

Na kostru se navléká ochranný kryt zhotovený ze železného plechu síly 1,2 mm, opatřený držadlem ke snadšímu přenášení. Ochranný kryt je ke kostře připevněn jedním šroubkem M3 na zadní stěně a čtyřmi šrouby na spodní stěně. Tyto čtyři šrouby současně drží gumové nárazníčky, na kterých celý přístroj stojí. Ochranný kryt i kostra

přístroje je nastříkána vhodným vypalovacím lakem.

Kontrolní voltmetr může být buď elektromagnetický nebo deprezský s usměrňovačem. Volíme raději přístroj s kopinatou ručkou, protože je daleko výraznější než nožová. Bude-li regulační transformátor používán ve spojení s televizorem, doporučuji použít voltmetr s osvětlenou stupnicí, nebo na ručku přístroje a značku 220 V nanést svítilicí hmotu, jak se používá na stupnici leteckých přístrojů.

Odpory 1,5 Ω/12 W, zapojené v přívodech k běžcům přepínače, je výhodné provést jako jeden odpor 3 Ω s odbočkou uprostřed. Zjednoduší se tím konstrukce a zlepši chlazení odporu, takže stačí, aby společné tělísko, na kterém jsou navinuty oba odpory, bylo dimenzováno na 12 W.

Po elektrické stránce musí náš přístroj jako každé silnoproudé zařízení odpovídat bezpečnostním předpisům, tzn. musí být řádně jistiť a kostra přístroje spojena s ochranným vodičem. Přívodní šňůru proto použijeme zásadně třípramennou, nejlépe Flexo o průřezu 3 × 1 mm. Třetí ochranný vodič připojíme přímo na ochranný kolík u výstupní zásuvky. Tento bod současně spojíme s kostrou přístroje. Tím máme zaručeno, že je chráněn nejen náš přístroj, nýbrž i spotřebič, který bude přes regulační transformátor napájen.

Přepínač je nutno zapojit tak, aby při otáčení knoflíkem doprava výstupní napětí stoupalo; v pravé krajní poloze bude připojena odbočka pro nejnižší napětí, tj. 180 V a naproti tomu v levé krajní poloze odbočka pro nejvyšší napětí, tj. 230 V.

Popisovaný přístroj byl zhotoven ve třech exemplářích. Je používán v domácí laboratoři, u televizního přijímače a při zvětšování fotografií ve spojení s elektronickým časovým spínačem. Ve všech případech se plně osvědčil.

Je samozřejmé, že domácí pracovník si přizpůsobí konstrukci přístroje podle svých možností a potřeb. Náklady na něj vynaložené nedosáhnou částky 365 Kčs (cena elektromagnetického stabilizátoru pro výkon 260 VA) ani v tom případě, bude-li nutno všechny součástky kupovat.

**Budete opět svá zařízení lepit na kótě Polního dne?**

### Pozor na elektronky 6CC41 a ECC83!

Je bohužel dosti rozšířena mylná domněnka, že tyto elektricky velmi blízké – dvojité triody lze v přístroji vzájemně nahradit prostou výměnou.

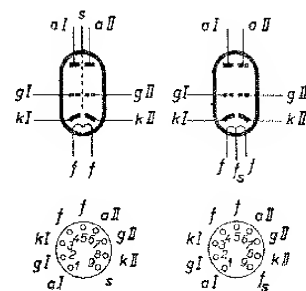
Tomuto bludu naneštěstí napomáhá i osmé zlepšené vydání známého „Rohren-Taschenbuch“, vydaného nakladatelstvím Fachbuchverlag Leipzig 1958. Tam se totiž na str. 349 uvádí špatné zapojení patice elektronky 6CC41 tak, že podle uvedeného zapojení by měla 6CC41 odpovídat elektronce ECC83. Nevíme, jakou cestou se dostala data čs. elektronek do NDR, ale je docela možné, že autor „Taschenbuchu“ byl sveden buď nápadnou podobou s ECC83 nebo konečně podle srovnávacích tabulek byl opět sveden k ECC83.

Omylu zřejmě napomáhá jednak stejné žhavení na kolíčkách 4 a 5 a jednak devátý kolík, označený „s“, což se patrně u elektronky 6CC41 chybně vykládá za střední vývod žhavení.

Elektronka 6CC41 má žhavení 6,3 V/0,3 A na kolíčkách 4 a 5, zatím co kolík 9 je její vnitřní stínění. Elektronka ECC83 má také žhavení na kolíčkách 4 a 5, ale 12,6 V/0,15 A a na kolíku 9 má vyvedený střed žhavení. Vhodné stínění obou systémů je provedeno již jejich konstrukcí. Při záměně 6CC41 ze ECC83 tedy můžeme očekávat, že se přeruší žhavicí vlákno přílišným proudem, ovšem jen tehdy, je-li ECC83 žhavana napětím 12,6 V. (Je-li žhavana paralelně, tj. napětím 6,3 V, nebude žhavit, jak je dále vysvětleno). A právě ECC83 bývá v amatérských přístrojích a konstrukcích vzhledem ke spolupráci s inkurantními elektronkami RV12P2000 apod. žhavana napětím 12,6 V. Při žhavení napětím 6,3 V se spojí kolíky 4 a 5 a tvoří tak jeden přívod a kolík 9 druhý přívod žhavení.

Poslední výrobní série 6CC41 vrchlabské Tesly má na první pohled stejné vzhledové provedení anod, jak jsou známé u elektronek ECC81, ECC82 a ECC83. Stínící přepážka je ale patrnější než u dřívějšího provedení s „bednovitými“ anodami.

B.



6CC41

ECC83

$U_t$	6,3	6,3 12,6	V
$I_t$	0,3	0,3 0,15	A
$U_a$	250	250	V
$I_a$	2,3	1,25	mA
$S$	2	1,6	mA/V
$\mu$	100	100	
$R_1$	50	62	kΩ
$W_a$	1	1	W
$U_{g1}$	—2,5	—2	V



# INFRAJECHNIKA VE VOJENSTVÍ

Jaroslav Maruna

Infratechnické přístroje využívají pro svou činnost infračervené paprsky (IF). Tyto paprsky zaujímají v celkovém spektru elektromagnetického vlnění vlnové délky od 0,78 do 500 mikronů. Ve srovnání s viditelným světlem je infračervené záření v atmosféře méně pohlcováno a rozptylováno. Díky těmto vlastnostem má větší pronikavost. Tyto vlastnosti jsou výhodné a využívají se pro vojenské účely.

Přirodním zdrojem IF paprsků je slunce a jiná nebeská tělesa. Lze říci, že každý předmět vyzařující teplo je zdrojem IF záření. Z toho vyplývá, že zdrojem IF paprsků jsou i letadla, automobily, tanky, lodě, továrny, hutě a jiné zdroje tepla. Dokonce i lidské tělo, jehož teplota je 36,7 °C, je zdrojem dlouhých IF paprsků.

## Detekce IF paprsků

K odhalení přítomnosti IF paprsků se používají speciální fotografické desky, bolometry, termočlánky, fotoelektrické odporové články a v současné době polovodiče. Elektrické detektory IF paprsků mají jeden společný princip spočívající v tom, že jejich odpor se při ozáření mění. Tyto přijímače jsou zapojeny do elektrického obvodu, který je vyvážen. V případě, že přijímač (např. termočlánek) je ozářen, rovnováha obvodu se poruší, což se projeví akusticky, světelně nebo mechanicky.

## Vlastnosti IF paprsků

IF paprsky podléhají stejným zákonům jako světelné paprsky. Na rozdíl od nich však poměrně lehký procházejí neprůhlednými materiály jako je lepenka, černý fotografický papír, ebonit a jiné. Další rozdíl spočívá v šíření atmosférou. IF paprsky procházejí lépe než viditelné paprsky kouřem, deštěm, sněhovou vánicí, mlhou a prachem. Např. IF paprsky o vlnové délce 0,8 až 1,2  $\mu$  se při slabé mlze šíří na dvojnásobnou vzdálenost než viditelné paprsky.

## Použití IF techniky ve vojenské technice

Za nynějšího stavu výzbroje armád musí počítat všichni velitelé s vedením boje v noci. Současná bojová technika (radiové průzkumné prostředky, radiolokační průzkumné prostředky, přístroje pro vidění v noci, prostředky umělého osvětlení bojiště) umožňuje noční boj. Přístroje pro noční vidění umožňují přesnou střelbu z pušek, kulometů

a děl, průzkum činnosti nepřítele, bezpečnou jízdu tanků a motorizovaných jednotek, signalizaci a telefonní spojení. Již během druhé světové války byly vyvinuty IF prostředky pro vidění v noci. Jako první byl vyvinut IF převáděč obrazu. Skládá se z těchto částí (viz obr. 1):

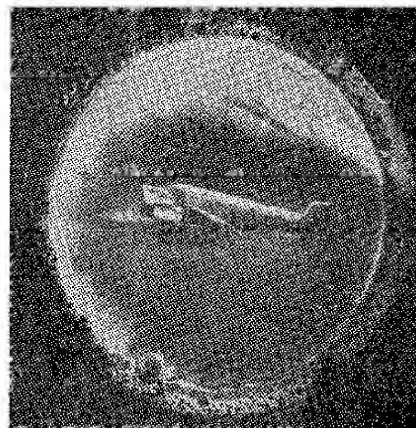
- fotokatody  $F$ , která je citlivá na IF záření,
- fluorescenčního stínítka  $S$ ,
- elektronové optiky  $A_1, A_2, A_3, A_4$ ,
- skleněné baňky, kde je celý systém uložen.

Dopadne-li na fotokatodu  $F$  infračervené záření, začne tato emitovat elektrony, jejichž hustota je úměrná intenzitě IF záření. Tento tok elektronů je urychlován a zaostřován elektronovou optikou  $A_1, A_2, A_3, A_4$  na fluorescenční stínítko  $S$ , kde způsobí záření a tím vytvoří viditelný obraz, obdobný obrazu, který dopadl na fotokatodu  $F$ . Napájecí zdroje pro převáděč mohou být nepatrných rozměrů a váhy, neboť IF převáděč obrazu spotřebuje příkon 0,1 W.

IF převáděč obrazu je základním prvkem IF dalekohledu (obráz. 2). Dalekohled se skládá z objektivu  $O$ , který zobrazuje obraz pozorovaného předmětu na fotokatodu  $F$  infračerveného převáděče obrazu  $IMO$ . Zde se přeměňuje na obraz viditelný, jenž se pak pozoruje čočkou  $Č$ . Na obr. 3 je principiální schéma použití přístroje v noci. Sestává z IF dalekohledu  $A$ , napájecího zdroje  $B$  a IF reflektoru  $C$ . IF reflektor se skládá z odrazové paraboly, v jejímž ohnisku je žárovka a filtr, který nepropuští viditelné paprsky, nýbrž pouze IF paprsky. Reflektor ozáří pozorovaný objekt, od něhož se IF paprsky odrazí a jsou zachyceny IF dalekohledem a přeměněny ve viditelný obraz.

## IF prostředky v pěchotě a tankovém vojsku

Vševojskový průzkum a speciální skupiny v pěchotě mají v IF prostředcích významného pomocníka. Konstrukce těchto prostředků závisí na oblasti jejich použití a nasazení. Nejmenší konstrukce jsou montovány na puškách odstřelovačů. Větší konstrukce těchto přístrojů jsou montovány na kulomety a děla. Zvláště důležité jsou IF prostředky pro tankové a motorizované vojsko při noční bojové činnosti. Jeden zahraniční IF dalekohled, určený pro vedení motorizovaných vozidel za noci, má tato



Evaporografický snímek letadla na vzdálenosti 200 m.

data: zvětšení 1, zorný úhel 30°, dosah 100 m a váha 15 kg. IF dalekohled pro střelbu má tato data: zvětšení 2, zorné pole 10°, dosah 300—500 m, váha 30 kg.

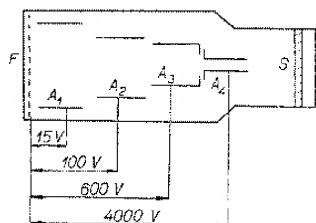
## Obrana proti IF prostředkům

Pro pozorování a průzkum IF reflektorů byly zhotoveny zvláštní průkazníky. Dopadnou-li IF paprsky na tento průkazník, ukáží obsluhovateli, že je ozářován. Tyto přístroje se dělají přenosné o nevelké váze 200—400 g. Základním prvkem je vrstva luminiscenční látky, která po ozáření IF paprsky světluje viditelným světlem. Světélkování vrstvy se pozoruje pomocí optického systému. Buzení citlivé vrstvy se provádí pomocí slunečních nebo ultrafialových paprsků. V současné době se používá pro tyto účely radioaktivní alfa-preparát.

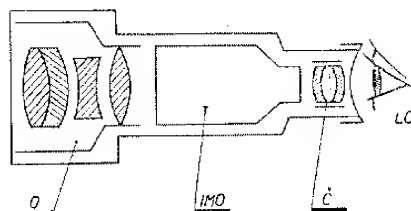
Zatím objekt nemůže zjistit, že je pozorován IF prostředky, které zorné pole neozařují, ale využívají vlastního tepelného záření cíle.

## Použití IF prostředků pro letectvo a námořnictvo

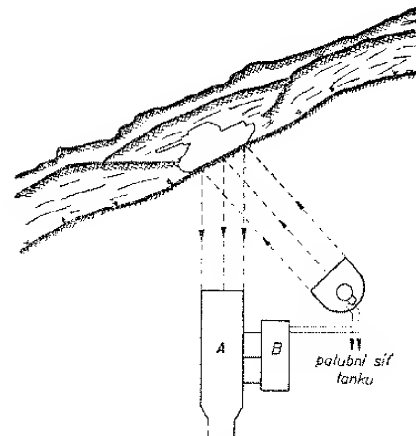
Tyto prostředky lze použít pro letecký průzkum v nočních podmínkách a zvláště pak pro letecké fotografování. Fotografování se provádí na speciální desky nebo filmy. V USA byla sestavena IF kamera, která umožňuje fotografovat za mlhy a dýmu pozemní objekty na vzdálenost 50 km. Tato kamera je nesená tubusem o délce 218 cm, který je umístěn na třínožce. Uvnitř tu-



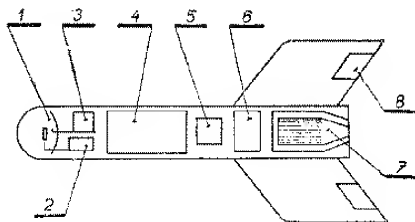
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

- 1 – samonaváděcí infra hlavice
- 2 – zesilovač
- 3 – zařízení ovládací servomotory kormidel
- 4 – bojová nálož
- 5 – stlačený vzduch
- 6 – automatická stabilizace
- 7 – raketový motor
- 8 – kormidla

busu je teleobjektiv o průměru 24 cm s ohniskovou délkou 254 cm. Kamera umožňuje sejmout 36 obrázků  $12,7 \times 17,8$  cm. Po pravé straně tubusu je dalekohled, který umožňuje nasměrování IF kamery na objekt. Váha bez tržníky je 55 kg. Doba potřebná pro uvedení kamery v činnost je 5 minut. Vysoká rozlišovací schopnost dovoluje zřetelné snímky automobilů na vzdálenost 10 km.

IF prostředky lze dále používat pro rozpoznávání vlastních a nepřátelských letounů, pro signalizaci mezi letouny, pro vedení letadel v noci, pro označení výsadkových prostorů apod. Široce se zavádějí v řízených střelách „vzduch-vzduch“, „vzduch-země“, „země-vzduch“, „země-země“. Na obr. 4 je vyobrazena řízená střela „vzduch-vzduch“ a její části. V přední části je umístěno samonaváděcí IF zařízení, které reaguje např. na ústí trysky proudového letounu. Velkou předností těchto IF naváděcích systémů je jejich velká jednoduchost vůči radiolokačním. Např. řízená střela „vzduch-vzduch“ typu AAM-N-7 Sidewinder používá samonaváděcí IF systém a má jen 7 elektronek. Analogický radiolokační systém má několik desítek elektronek. Lze předpokládat, že i mezikontinentální balistické střely budou vybavovány tímto systémem, neboť jsou určeny především proti velkým průmyslovým městům a závodům, které jsou ve srovnání s okolní přírodou mohutným zářičem tepla a tedy i IF paprsků. Zvláštní pozornost se věnuje tzv. infra-zaměřovačům. Tyto přístroje slouží pro přesné zaměřování letounů v noci. Mají řadu předností:

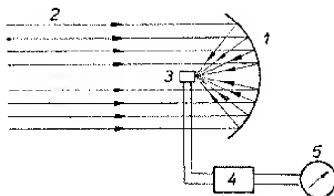
- vysokou rozlišovací schopnost
- velmi úzký směrový paprsek
- malé rozměry zařízení
- jednoduchost konstrukce
- malou váhu

Při průměru reflektoru 1,5 m může přístroj zjistit bombardovací letadlo do vzdálenosti 10–15 km, aniž se sám vyžadí, neboť žádné paprsky nevyzařuje. IF technika se v tomto oboru neustále rozvíjí a již dnes slouží některé přístroje v praxi. V době druhé světové války se tyto přístroje široce používaly ve vojenském námořnictvu pro hledání cílů – lodí, torpedoborců, ponorek apod. Dosah zaměřování velkých lodí byl v rozmezí 25–35 km. Na obr. 5 je schéma IF zaměřovače. Je to přístroj, který reaguje na cíle, které vyzařují IF paprsky. Jako přijímač IF paprsků se zde používá termočlánek, bolometru a odporových fotočláneků. Činnost při-

stroje je tato: parabolické zrcadlo zachytí a soustředí na termočlánek IF paprsky, které vyzařuje nějaký cíl. Termočlánek je umístěn v ohnisku zrcadla. Při jeho ozáření IF paprsky vznikne v uzavřeném okruhu termoelektrický proud. Tento se dále zesiluje a působí na registrační zařízení. Poprvé bylo tohoto zařízení použito k varování osádek lodí před možnou srážkou lodí s ledovcem v noci nebo mlze.

#### Použití IF prostředků pro spojení

Prvních IF prostředků pro spojení použili v druhé světové válce Němci a Japonci. Japonský IF telefon měl váhu 45 kg a zabezpečoval telefonní spojení mezi dvěma místy na vzdálenost 3 km. Německý IF telefon umožňoval spojení na vzdálenost 16 km. Váha celého zařízení byla bez napájecích zdrojů 73 kg. Provozní zkušenosti ukázaly jednu z největších výhod IF telefonu – nesnadný odposlech nepřítelem. Na obr. 6 je vyobrazeno schéma IF telefonu, který pracuje takto: Napětí z mikrofonního obvodu je zesilováno v zesilovači a moduluje elektrický proud, který protéká výbojkou (5). Modulovaná vyzařovaná energie je fokusována parabolickým zrcadlem do potřebného směru. Filtér zadrží světelné paprsky a propustí pouze IF paprsky. Tyto směrované IF paprsky jsou zachyceny parabolickým zrcadlem protější stanice, zesíleny v zesilovači a demodulovány. IF telefonu se používá hlavně pro spojení v hornatém a stepním terénu a opevněných rajónech. Dosah těchto přístrojů může být podle terénu a klimatických podmínek



Obr. 5.

- 1 – parabolické zrcadlo
- 2 – infračervené paprsky
- 3 – termočlánek
- 4 – zesilovač
- 5 – registrační zařízení

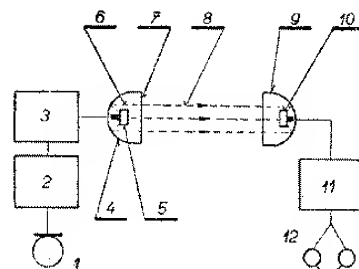
až 20 km. Použití IF telefonu má řadu předností:

- a) nesnadný odposlech vysílaných relací,
- b) možnost kódování signálů,
- c) jednoduchost provozu a obsluhy.

Těchto vlastností IF telefonu chtěla využít americká špiónážní služba v západním sektoru Berlína. Proto dodala tento přístroj své spolupracovnici Gisele Gebhartové, která měla podávat tímto přístrojem špiónážní zprávy ze svého bytu v demokratické části Berlína. Zásahem bezpečnostních orgánů NDR byla tato špiónka v roce 1959 i se svým spojovacím přístrojem včas odhalena a zajištěna.

#### Závěr

Značné úspěchy, dosažené v oblasti fotoelektroniky ve válečných a poválečných letech, vytvořily předpoklady, aby IF paprsky byly využity pro vojenské účely. Přístroje pro noční vidění, IF telefony, IF zaměřovače, IF průkazníky, fotoelektrické zapalovače – to není ani zdaleka úplný výpočet vojenských přístrojů, jejichž princip činnosti je založen na využití IF paprsků. Neustále



Obr. 6.

- 1 – mikrofon
- 2 – zesilovač – modulátor
- 3 – napájecí zdroj
- 4 – parabolické zrcadlo
- 5 – zdroj záření
- 6 – viditelné světelné paprsky
- 7 – filtr, zadržující světelné paprsky
- 8 – infračervené paprsky
- 9 – parabolické zrcadlo
- 10 – prvek, citlivý na infračervené paprsky
- 11 – zesilovač – demodulátor
- 12 – sluchátka

zdokonařování IF techniky umožňuje, že se její prostředky stávají vážným konkurentem radiolokační techniky, zvláště v oblasti navádění řízených střel, v odhalování vojenských objektů, střelceckého navádění a pozorování bojště. IF technika se neustále rozvíjí a zvláště ve vojenství je nutno s ní počítat a věnovat jí patřičnou pozornost.

#### Použitá literatura:

- S. Vavilov: O teplém a studeném světle  
F. Müller: Leitfaden der Fernlenkung  
A. Locke: Guidance  
V. Kička: Infirakrasnyje luči v vojnennom děle  
Věstník sojazi č. 7/1957  
Flight, roč. 1957, 1958, 1959  
Electronics, roč. 1954  
Radio and Television News č. 6/1955  
PIRE, roč. 1959  
Funkamateu č. 10/1959  
Ant. Vaško: Elektronické obrazové měniče, SNTL 1955

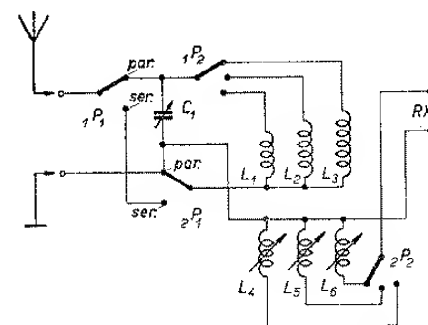
\* \* \*

#### Anténní člen k přijímači

Málokterý z amatérů věnuje větší pozornost svému přijímači, přijímací anténě a jejich vzájemnému přizpůsobení. A přece je to věc téměř nezbytná a ti, kteří si postaví zde popisovaný člen, budou jistě překvapeni výsledkem.

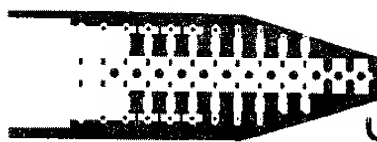
Zařízení zlepšuje potlačení nežádoucích signálů např. o 15 dB na 10 MHz a o 12 dB na 25 MHz.

Všechny cívky jsou vinuty na průměr 5 cm drátem o  $\varnothing$  1,2 mm, závit vedle závitů. Cívky  $L_4$ ,  $L_5$  a  $L_6$  jsou provedeny jako odklápecí. Počty závitů:  $L_1$ : 72 záv.;



$L_2$  a  $L_4$ : 20 záv.;  $L_3$ : 4 záv.;  $L_5$ : 12 záv.;  $L_6$ : 2 záv.; kondenzátor  $C_1$  jakostní vzduchový o kapacitě 150 pF.

S uvedenými hodnotami cívek lze překrýt tyto rozsahy: 1,8–5 MHz; 4,5–13 MHz; 12–30 MHz. Peček



# JE TO SNAD MÁLO?

Únorový úvodník „Využijet nebo nevyužijet“ zabral. Lze tak soudit, když už z ničeho jiného, tedy z několika dopisů, jejichž autoři projevili nesouhlas s tam uvedenými vývody a z cvičných důvodů se zapomněli podepsat. Asi proto, abychom náhodou nechtěli v diskuzi pokračovat a ukázat důkazy, že výzkumná a vývojová práce v Československu se k patnáctému výročí osvobození republiky má čím pochlubit a zdůvodnit existenci výzkumných ústavů a vývojových skupin.

Ale ani anonym nemůže svými křečovitě zavřenými očima zabránit, aby příznivý vývoj nepokračoval. Kdo z pražských zájemců měl čas, mohl se 28. února na besedě o nových součástkách, kterou pořádala redakce AR, přesvědčit, že v blízké budoucnosti bude z čeho stavět moderní zařízení. Ti, kteří neměli příležitost se této besedy zúčastnit, mají vyobrazeno několik ukázek z nové produkce na III. straně obálky. Jsou tu tolik postrádané konektory, elektronkové objímky, miniaturní přepínače, cívková tělíska, ba i plošné indukčnosti – vše již s přihlédnutím na nejnovější technologii.

Obdivovatele západní techniky asi překvapí, že např. Tesla Rožnov se chystá na tranzistory s mezním kmitočtem až do 400 MHz, na výkonové tranzistory 4, 10, 50 W, křemikové hrotové diody a solární baterie, triody pro kmitočty nad 1000 MHz v keramickém provedení a pracuje se na obrazovce pro přenosný tranzistorový televizor.

Tyto výrobky samozřejmě předpokládají spolupráci s množstvím dalších součástí, které dosud u nás nebyly zavedeny a které se musí řešit současně s sebou. Psát o všech by znamenalo opisovat zápisky z množství schůzí, konferencí a porad, s nimiž se v poslední době tak říká roztrhl pytel.

Konference a výstavy, na nichž se lidé domlouvají a seznamují vzájemně se svou prací, však mají mnohem závažnější význam než jen ukázat, co jsme udělali: umožňují využíváním kooperace dosáhnout soustředění výroby, zmasování, automatizaci výrobních postupů a – nikoliv naposled – normalizaci, která při dosavadním roztržitěném vývoji a výrobě nemohla zdárně pokračovat. O významu normalizace a typizace není třeba se šířit – větší série, levnější výroba atd. V této souvislosti chceme jen poukázat na průkopnickou práci n. p. Adast

Dubnica, jemuž se podařilo vyvinout všestranně vyhovující unifikovanou řadu (o několika málo členech!) takových součástek, které bylo možno považovat za nenormalizovatelné – síťových transformátorů a tlumivek.

Takovým úspěchem se může pochlubit málokterý z průmyslově velmi vyspělých států. O dobré práci našich normalizátorů vůbec svědčí i skutečnost, kterou zdůraznil předseda komise pro zhromadňování výroby Státního výboru pro rozvoj techniky, s. inž. Dostál na I. celostátní konferenci o slaboproudých součástkách 17. prosince m. r. v Liberci, že totiž Československu byl svěřen sekretariát pro tvorbu norem Rady vzájemné hospodářské pomoci na dva až tři roky. Soudruh inženýr Dostál, ač sám pracovník Úřadu pro normalizaci, prohlásil, že pokrok nedělají normy, ale výroba, a Úřad pro normalizaci on sám považuje za technickou administrativu, která vyřizuje to, co se na závodech udělá. – Což přeloženo do řeči srozumitelné lidem nespokojeným znamená, že normalizační práce u nás musí být asi podložena množstvím nejrozmanitějších výrobků, neboť za nic a pro nic by nám tato funkce, tak závažná pro plánovitý rozvoj hospodářských základů socialistických států, přiklepnuta nebyla.

Amatér se samozřejmě zeptá, co z toho je pro amatéra. Amatér, který myslí nejen technicky, ale také politicky, si spočítá, že dobře zorganizovaná výroba slaboproudých součástí musí v první řadě sloužit potřebám celku. Je jistě důležitější, aby bylo dostatek prostředků pro důslednou telefonizaci, pro automatizační prostředky v průmyslu a pro obranu, než aby byl již nyní nadbytek materiálu pro stavbu zařízení, která mají přece jen charakter luxusní. Vždyť právě tímto zajišťovaním rozmach výroby má za konečný cíl dosáhnout takového stupně uspokojování materiálních i kulturních potřeb všech pracujících, o jakém se v našem kapitalistickém sousedství nikomu ani nesní! – Jinou otázkou je, zda už z toho, co by mohlo být amatérům již dnes k dispozici, se příslušný díl dostává do distribuční sítě. Organizace distribuce ponechává ještě mnoho splnitelných přání nesplněných a je i naší snahou pomoci ke zlepšení v tomto oboru. Sortiment součástí v prodejnách radio-elektro však není zdaleka směrodatným ukazatelem úrovně naší radioelektroniky.

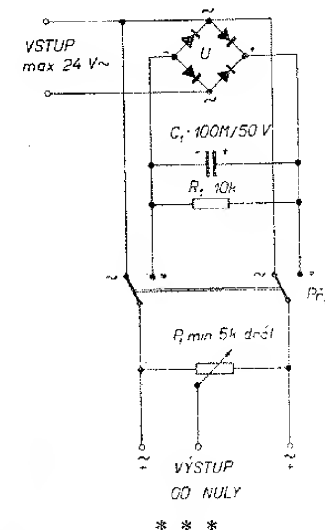
Co z toho je tedy pro amatéra? Radostné zjištění, že před patnácti lety jsme neměli samostatný slaboproudý průmysl a dnes jej máme. Zjištění, že před patnácti lety jsme měli jen několik desítek amatérů vysílačů, a dnes jich máme přes tisíc. A všechny ty tisíce mají z čeho stavět, třeba i tak složitá zařízení, jako jsou zařízení pro velmi krátké vlny a SSB. A jistota, že výběr se v blízkých měsících a letech rozvine, co hrdlo ráčí. A to je, prosím, málo!

\*\*\*

## Zdroj srovnávacího napětí

Dobrym pomocníkem v laboratoři je přípravek podle obrázku. Umožňuje plynulé nastavení stejnosměrného nebo střídavého napětí s malým odběrem, např. pro cejchování měřicích přístrojů, osciloskopů apod. Pro běžné účely je dostatečná nejvyšší hodnota napětí 24 V. Jak je patrné z obrázku, přechází se na drátový potenciometr  $P_1$  (o minimální hodnotě 5 kΩ) buď střídavé napětí nebo usměrněné a vyfiltrované napětí ze selenového usměrňovače  $U$ . Na jeho běžci je dělené výstupní napětí se žádanou polaritou. Volba provozu je provedena přepínačem  $P_2$ : buď stejnosměrné, nebo střídavé výstupní napětí. Selenový usměrňovač  $U$  je běžného provedení v můstkovém zapojení a ve vzorku je typ 24 V/0,3 A. Jeho velikost není kritická. Také proto, že nejčastější srovnávací napětí bývá do 1 V, max. do 10 V – a jen výjimečně je vyšší. Vzhledem k těmto požadavkům může být usměrňovač i starší, se zvětšeným vnitřním odporem, protože odbíraný proud je nepatrný. Při zvětšené kapacitě filtračního kondenzátoru  $C_1$  může být i usměrňování jednocestné. Filtrační účinek kondenzátoru  $C_1$  o kapacitě 100 μF/50 V je pro můstkové usměrňování vyhovující. Při odpojení potenciometru  $P_1$  je základní zátěž usměrňovače odpor  $R_1$  – 10 kΩ. Přípravek spolehlivě pracuje i se vstupním střídavým napětím 1 V.

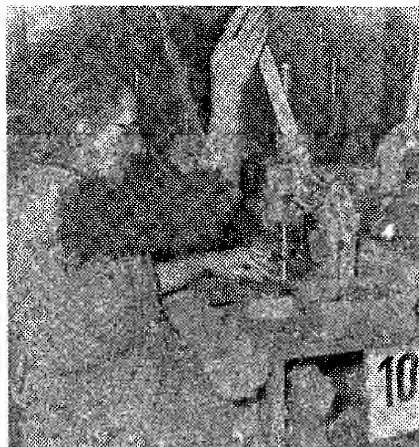
B.



Japonsko vyrobilo v červnu 1959 8 miliónů tranzistorů; tato produkce má být zvýšena v nejbližší době na 10 miliónů měsíčně.

Také výroba vakuových elektronek dosáhla 10 miliónů měsíčně.

Nízkými cenami, podmíněnými zebřáčkou mzdou, japonské firmy soutěží s výrobky americkými. Polovina exportu elektronických přístrojů jde do USA. A z toho 85 % je osazeno tranzistory. M. U



Tesla Liberec je jedním ze závodů, jež mají za úkol doplnit součástkovou základnu našeho slaboproudého průmyslu. Zatím se závod věnoval výrobě objímek, konektorů a jiné „galanterie“. Na obrázcích je zachycena výroba noválových objímek.





## Ze schůze předsednictva sekce radia 21. ledna 1960

Bylo přijato usnesení:

Z každé schůze kterkoliv složky sekce radia ÚV vypracovat usnesení a kontrolovat jeho plnění.

Zodpovídá: vedoucí složek. Termín: trvale  
Schvalují se vedoucí jednotlivých skupin:  
odbor politickoorganizační: tajemník s. Zýka

Víta - 12W  
organizační: Hes Vladimír 1HV  
propagační: Haszprunár František 1AFZ  
ediční: Sedláček Josef 1SE  
kulturní: zatím neobsazeno  
redakce vysíláče 1 CRA: Ježek František 1AAJ  
výcvikový odbor: tajemník Ježek František 1AAJ  
branné výchovy: Krémárik Jozef 3DO  
školení: Laifer Rudolf 1MQ  
posluchači: Prostěcký Rudolf 1MP  
spojovací služby: Schön Walter 1WR  
práce s mládeží: Ptáček Jaroslav 1PR  
provozní odbor: tajemník s. Verdan Jiří 1DC  
KV provoz: Procházka Jaroslav 1AWJ  
KV provoz: Macoun Jindřich 1VR  
dluhodobé sou-těže: Kamínek Karel 1CX  
rychlotelegrafie: neobsazeno  
trenérská rada: Stehlík Josef 1JQ  
technický odbor: tajemník s. Helebrandt Jiří  
KV technika: Marha Karel 1VE  
VKV technika: Navrátil Jaroslav  
rozhlásovací technika: Černý Josef  
nizkofrekvenční technika: Maurenc Jiří 1ASM  
televizní technika: neobsazeno  
telemechanika: neobsazeno

Kde dosud nejsou určení vedoucí skupin, bude provedeno a nahrazeno vedoucími odborů do 15. února 1960 tajemníkem sekce.

Zodpovídají: vedoucí odborů. Termín: 15. 2. 60.  
Mimopražští členové sekce ÚV nahlast, ve kterých skupinách budou pracovat.

Byly projednány návrhy předkládané spojovacím oddělením v I. čtvrtletí organizačnímu sekretariátu a předsednictvu ÚV.

Materiály budou předloženy na předsednictvu sekce dne 25. února 1960.

Zodpovídá: Krbec Karel. Termín: 25. 2. 60.  
Projednána a schválena plán úkolů sekce radia ÚV na rok 1960:

### a) Politickoorganizační odbor:

#### I. čtvrtletí:

1. Vypracovat návrh na spolupráci se Státním výborem pro rozvoj techniky a Vědeckotechnickou společností, a to na:
  - a) spolupráci radioamatérských složek ZO na závodech při pomoci zlepšovatelství hnutí, při zavádění malé mechanizace a automatizace;
  - b) předkládání tematických úkolů výrobních závodů k řešení celému radioamatérskému aktivu Svazarmu;
  - c) účast hospodářských složek (výzkumných ústavů, zlepšovatelů) na akcích Svazarmu (výstavy, vývojové práce, obsáhlé zkoušky zařízení, popularizace nové techniky, využití materiálů ze zrušené výroby);
  - d) materiálová a finanční pomoc radioamatérským složkám Svazarmu Státním výborem pro rozvoj techniky, VTS a jednotlivými závody;
  - e) spolupráce při organizování přednáškové činnosti.
2. Vypracovat návrh na zakládání klubů s technickou náplní ve velkých městech a závodech.
3. Vypracovat návrh na celostátní výstavu radioamatérských prací, radioamatérského provozu a technických soutěží v rámci výstavy.
4. Zajistit pomoc krajským složkám při územní reorganizaci KV.

#### II. čtvrtletí:

5. Vypracovat návrh na pomoc při organizování technických kroužků na školách v rámci polytechnického školení.
6. Přepracovat zkušební látku pro zkoušky odborností všech stupňů - politickou část.
7. Vypracovat návrh na propagační činnost v zahraničí.

#### III. čtvrtletí:

8. Vypracovat návrh na spolupráci se sesterskými organizacemi SSSR a LDS.
9. Ve spolupráci s OPA vypracovat návrh spolupráce s denním tiskem na zvýšenou propagaci svazarmovské techniky - populárnětechnickými články, zřízením radiotechnických rubrik, zajištěním dopisovatelů atd.
10. Vypracovat návrh na hlubší spolupráci s rozhlasem, televizí a filmem při propagaci nové techniky.

#### IV. čtvrtletí:

11. Provést instalaci celostátní výstavy radioamatérských prací, provozu a technických soutěží.
12. Rozpracovat plán rozvoje Svazarmu na jednotlivé krajské radioamatérské složky na rok 1961.
13. Vypracovat plán úkolů na rok 1961 pro sekci radia ÚV.

### Celoroční úkol:

14. Organizovat odborné školení se zaměřením hlavně na pracovníky závodů a podniků.
15. Organizovat rozsáhlou přednáškovou činnost v celostátním měřítku.
16. Ve spolupráci s vydavatelstvím Našeho vojska a vydavatelstvím Státního nakladatelství pracovat na vydávání a rozšiřování radiotechnické literatury.
17. Provádět s ostatními odbory rozbor činnosti radioamatérských složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

### b) Výcvikový odbor:

#### I. čtvrtletí:

1. Vypracovat návrhy na rozšíření branné přípravy hlavně mezi mládeží - radiistické branné hry, hon na lišku, celostátní branné cvičení.
2. Vypracovat návrh spojovací sítě ÚV s krajskými výbory Svazarmu.
3. Přepracovat zkušební látku pro zkoušky odborností všech stupňů - výcviková a provozní část.
4. Projednat program výcviku radiistů pro výcvikový rok 1960-1961, vypracovat osnovu učebnice a zajistit její vydání.

#### II. čtvrtletí:

5. Vypracovat návrh na provozní kursy, základní technické kursy, kursy žcn, pro polytechnické kroužky na školách vypracovat programy, a kursy instruktorů techniků a radiooperátorů.
6. Přepracovat zkušební látku pro zkoušky odborností všech stupňů ve výcvikové a provozní části.
7. Spolupracovat při návrhu celostátní výstavy radioamatérských prací - část výcviková.
8. Ve spolupráci s technickým odborem vypracovat návrh na technickou stavebnici pro polytechnickou výchovu na školách a pro výcvik v základních organizacích - výcvikových skupinách radiistů.

#### III. čtvrtletí:

9. Vypracovat směrnice pro výcvik posluchačů a radiooperátorů.
10. Pokračovat a dokončit práce na návrhu podle bodů 5, 6 a 7.
11. Pracovat na přípravě celostátní výstavy radioamatérských prací.
12. Spolupracovat s technickým odborem na návrhu standardního zařízení pro radiovozy sekci radia KV.
13. Spolupracovat s technickým odborem na návrhu standardního zařízení pro kolektivní stanice i jednotlivce.
14. Zúčastnit se prací na organizování a provozu celostátní výstavy radioamatérských prací - výcvikové části.

### Celoroční úkoly:

15. Organizovat a řídit spojovací služby celostátního významu.
16. Provádět s ostatními odbory rozbor činnosti radioamatérských složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

### c) Provozní odbor:

#### I. čtvrtletí:

1. Vypracovat návrh na přípravu všech reprezentativních jednotek v mezinárodních závodech.
2. Vypracovat návrh propozic národních a mezinárodních závodů (pořádaných ÚRK) a soutěží na rok 1961.
3. Vypracovat propozice závodů a soutěží pro zařízení nové techniky (polovodičové vysíláče a přijímače a jiná zařízení).
4. Vypracovat návrh na společné soutěže s jinými odbornostmi.
5. Přepracovat zkušební látku pro zkoušky všech odborností - část provozní, předpisy a práce na stanici.

#### II. čtvrtletí:

6. Vypracovat návrh na rozšíření tříd rozhodčích.
7. Dokončit návrh podle bodu 5.
8. Zúčastnit se prací na celostátní výstavě radioamatérských prací - část sportovní.

#### IV. čtvrtletí:

9. Vypracovat společně s technickým odborem návrh na standardní zařízení kolektivních stanic i jednotlivců.

### Celoroční úkol:

10. Organizovat soutěže pro prověrku slyšitelnosti - pro potřeby CO, hospodářských složek, průmyslu, zemědělství a stavebnictví.
11. Organizovat a řídit všechny celostátní soutěže a závody.
12. Provádět pravidelné rozbor činnosti radioamatérských složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

### d) Technický odbor:

#### I. čtvrtletí:

1. Vypracovat návrh na celostátní výstavu radioamatérských prací, technickou část.
2. Ve spolupráci s politickoorganizačním odborem vypracovat návrh na putovní výstavu krajských a okresních výborů - sekci radia.
3. Vypracovat návrh na hlubší školení instruktorů a zvýšení jejich počtu.
4. Projednat návrh na zřízení prodejny radioamatérského materiálu.
5. Vypracovat návrh na zřízení spojovací školy Svazarmu.
6. Ve spolupráci s politickoorganizačním odborem vypracovat návrh na spolupráci se Státním výborem pro technický rozvoj a VTS.

#### II. čtvrtletí:

7. Vypracovat návrh na technickou stavebnici pro polytechnickou výchovu na školách a pro vý-

cvik v základních organizacích Svazarmu - výcvikových skupinách radiistů.

8. Vypracovat návrh na prověrku materiálu v nižších složkách.
9. Vypracovat návrh na technické zařízení spojovacího oddělení ÚV Svazarmu.
10. Vypracovat návrh na výměnu materiálu se sesterskými organizacemi.
11. Vypracovat návrh na zřízení radiotechnické dílny pro údržbu radiotechnických zařízení (majetku Svazarmu) a výrobu nedostatkových dílů pro ZO Svazarmu i jednotlivé členy.

### III. čtvrtletí:

12. Vypracovat ve spolupráci s min. spojů a min. vnitra návrh na výstavbu sítě retranslačních stanic (televizních) a jejich standardní zařízení.
13. Na základě prověrky radiomateriálu v nižších složkách vypracovat návrh na lepší využití zařízení a materiálu hlavně inkurativního.
14. Pokračovat v práci na úkolu čís. 5.
15. Vypracovat návrh na výstavbu standardního zařízení pro kolektivní stanice i jednotlivce s úplnou technickou dokumentací.
16. Vypracovat návrh na výstavbu standardního zařízení pro radiovozy všech KV Svazarmu - pro využití vozů při spojovacích službách.
17. Dokončit návrh podle úkolu čís. 5.

### Celoroční úkol:

18. Kontrolovat a pomáhat organizovat odborné školení a technický výcvik v radioklubech, sportovních družstvech radia a výcvikových skupinách.
19. Provádět pravidelné rozbor činnosti radiistických složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

Vedoucí odborů odpovídají za plnění plánu sekce v jednotlivých čtvrtletích. Sekce radia krajských výborů se budou na svých schůzích zabývat jednotlivými úkoly sekce radia ÚV a budou k nim zasílat připomínky. Úkoly, které se týkají i krajských složek, rozpracují do svého plánu činnosti.

Spojovací oddělení vypracuje:

- a) návrh na IMZ předsedů sekcí radia a spojovacích instruktorů krajských výborů,
- b) vypracuje návrh na pozvání dvou pozorovatelů Dosaafu na PD 60,
- c) návrh spojovací sítě mezi krajskými výbory a ÚV,
- d) návrh na celostátní výstavu radioamatérských prací,
- e) návrh na putovní výstavu pro krajské a okresní radioamatérské složky.

Návrhy projedná na schůzi předsednictva sekce ÚV.

Zodpovídá: Krbec Karel. Termín: 25. 2. 60.

Předsednictvo doporučuje pro celostátní výstavu vytvoření komise ve složení: ss. Maurenc, Cach, Daneš, Škoda, Svoboda Miloš, Škopálik, Ježek a Helebrandt.

K projednání spolupráce sekce radia ÚV a časopisu Amatérské radio pozvat s. Šmolíka na příští schůzi předsednictva dne 25. 2. 60.

Zodpovídá: Krbec Karel.

Sekce radia doporučuje, aby do návrhu systemizace krajských výborů Svazarmu vytvořených po územní reorganizaci byli navrženi vzhledem k úkolům uloženým radioamatérskému hnutí nejméně dva pracovníci a to - jeden pracovník pro provozní, sportovní činnost a politickou výchovu a jeden pro výcvik, radiotechniku a elektroniku.

Zodpovídá: Krbec Karel. Termín: podle ÚV.

Plánovat na měsíc únor zájezdy do schůzí krajských sekcí radia Č. Budějovice - 27. 2. 60 s. Kamínek a Krbec, Jihlava - s. Jiruška a Ježek.

Předsednictvo bere na vědomí konání přednášek pořádaných ve spolupráci s redakcí AR.

Usnesení bylo jednomyslně schváleno.

Únorová schůze zkontrolovala usnesení a zabývala se stykem s redakcí Amatérského radia, územními organizačními změnami a zprávami vedoucích odborů.

Usnesení uložilo projednat s Technickým muzeem zapůjčení místnosti pro celostátní výstavu radioamatérských prací a výstavní komisi doplnit o s. Hese. Vytvořit komisi ve složení ss. pplk. Hálek, pplk. Hes, inž. Navrátil, Sedláček, Zýka a Krbec pro spolupráci sekce s redakcí Amatérského radia, která zpracuje připomínky a návrhy vyplývající z diskuse a předloží OS ÚV k projednání.

Soudruh Krbec přednesl zprávu o územní reorganizaci:

- a) Všechny okresní kluby změnit na kluby s místní (oblastní) působností; vytvořit sekce radia při okresních výborech Svazarmu, které budou řídit radioamatérskou činnost v okrese - kluby i SDR. Je konstatováno, že v okresech není radioamatérská činnost vedena. Nutno vybudovat silné kluby hlavně v okresních městech pro zajištění výcvikových úkolů. Sekce se musí prosadit a zajistit, aby POV a OV Svazarmu se zabývaly na svých schůzích radioamatérskou činností a činily opatření k jejímu zlepšení.

b) Pro jednotlivé sekce radia krajských výborů schválit instruktory-aktivisty: Praha-město s. Sedláčka, Praha-venkov s. Marhu, Č. Budějovice s. Jiruška, Plzeň s. Kamínka, Ústí n. Lab. s. Kosteckého, Hradec Králové s. Macouna, Brno s. Navrátila, Ostravu s. Hese. Členové sekce budou spolu s pracovníky oddělení zajišťovat kontrolu a pomoc v krajích.

Zpráva s. Krbece byla jednomyslně schválena.

# CO JSOU FERROELEKTRIKA A K ČEMU SLOUŽÍ

Antonín Glanc, OK1GW

V posledních letech se v technické a vědecké literatuře setkáváme stále častěji s novým pojmem: ferroelektrické látky. Poněvadž jde o látky, které pro své velmi zajímavé vlastnosti nacházejí široké uplatnění ve slaboproudé elektrotechnice a slibují v blízké budoucnosti vážně konkurovat polovodičům, chceme naše čtenáře seznámit s jejich základními vlastnostmi a možnostmi jejich použití. S některými ferroelektriky se ostatně můžeme setkat v praxi už dnes. Tak například ferroelektrický krystal Seignettovy soli se užívá již řadu let v gramofonových přenoskách. Některé nové typy miniaturních keramických kondenzátorů s vysokou kapacitou obsahují ferroelektrické dielektrikum. Nám však jde hlavně o jiné vlastnosti ferroelektrik: o jejich nelinearitu. Ta umožňuje konstruovat dielektrické zesilovače, paměťové prvky, modulátory, násobiče kmitočtu aj. Tato zapojení popíšeme podrobně v druhé části článku. Nejprve je však nutno říci něco o tom, co jsou to vlastně ferroelektrika, jaké mají základní vlastnosti a které látky mezi ně patří. A to je obsah dnešního článku.

## Jak ovlivňuje dielektrikum kapacitu kondenzátoru

Abychom pochopili podstatu dielektrické látky, musíme si nejdříve stručně zopakovat základy tzv. dielektrické polarizace. Představme si vzduchový kondenzátor, tvořený dvěma kovovými deskami, k nimž je připojena baterie (obr. 1, obvod A). Po zapnutí klíče se kondenzátor nabije, tj. na deskách se nahromadí jisté množství náboje  $Q$ ;  $Q$  závisí na napětí baterie  $V$  a na rozměrech kondenzátoru, určujících jeho kapacitu  $C$ .

Platí

$$Q = C \cdot V.$$

Nahromaděné náboje vytváří mezi deskami elektrické pole.

Vyplníme nyní prostor mezi deskami dielektrikem, např. trolitulem (obr. 1, obvod B). Vlivem elektrického pole, které bylo přítomno mezi deskami, se dielektrikum polarizuje. Neznamená to nic jiného, než že všechny záporné i kladné elektrické částice, z nichž je dielektrikum složeno (ionty, elektrony, atomová jádra) se posunou: záporné směrem ke kladně nabitým elektrodám, kladné v opačném směru. Na horní a dolní ploše dielektrika, které přiléhají ke kovovým deskám a které byly až

dosud neutrální, se tak objeví náboje (které ovšem jsou součástí dielektrika a nemůžeme je z něho odstranit; proto jim říkáme vázané náboje). Vázané náboje však přitahnou z baterie do kovových desek další (volné) náboje. Kondenzátor s dielektrikem se tedy nabije větším nábojem než bez něho (podle obr. 1); poněvadž  $V$  je stále stejné, má kondenzátor větší kapacitu  $C$ .

Čím má dielektrikum větší schopnost polarizovat se, tím více přiteče nábojů do kondenzátoru, tím větší je jeho kapacita. Mírou polarizační schopnosti látky je tzv. dielektrická konstanta  $\epsilon$ . Z uvedených důvodů je tedy kapacita kondenzátoru  $C$  s dielektrikem úměrná jeho dielektrické konstantě  $\epsilon$ .

Platí

$$C = C_0 \cdot \epsilon,$$

kde  $C_0$  je kapacita kondenzátoru ve vakuu (či se vzduchem).

## Ferroelektrikum – „elektrický magnet“

Dnes je již všeobecně známo, že některé látky lze polarizovat i jinak než vložením do elektrického pole. Máme na mysli piezoelektrické látky, na jejichž povrchu vzniká vázaný náboj (polarizují se) i tehdy, jestliže je podrobíme mechanickému tlaku.

Není to však tak dávno, co bylo objeveno, že některé látky jsou polarizovány stále, i když na ně nijak nepůsobíme. Tak na příklad tzv. X – řez z krystalu Seignettovy soli má dvě plochy stále nabité – jde tedy o jakýsi „elektrický magnet“. Krystal obsahuje totiž zcela spontánně elektrické dipóly, tj. kladné a záporné náboje, jejichž těžiště neleží ve stejném bodě, ale jsou od sebe poněkud posunuty (dipóly jsou vyznačeny např. uvnitř dielektrika na obr. 1, v obvodu B). Říkáme, že látka je „spontánně polarizována“. Poněvadž, jak už víme, polarizace určuje náboj kondenzátoru, je zřejmé, že vložíme-li tento krystal mezi dvě kovové desky, nabíjí se – i když nepřipojíme baterii. Kdybychom měli dva kusy spontánně polarizované látky, přitahovaly či odpuzovaly by se podobně jako dva magnety, neboť nabitě plochy by na sebe působily elektrostatickými silami. Ve skutečnosti tento jev nikdy nepozorujeme z toho důvodu, že spontánní polarizace je kompenzována volnými elektricky nabitými částicemi, stále přítomnými ve vzduchu i v látce samé. U kovového magnetu tato kom-

penzace nemůže nastat, neboť volné „magneticky nabitě“ částice neexistují. U normálního dielektrika dipóly zmizí, když kondenzátor zkratujeme. Jestliže přepóluje baterii v obvodu na obr. 1, změnil se směr (polarita) dipólů v dielektriku kondenzátoru. Jak je to ale u našeho „elektrického magnetu“?

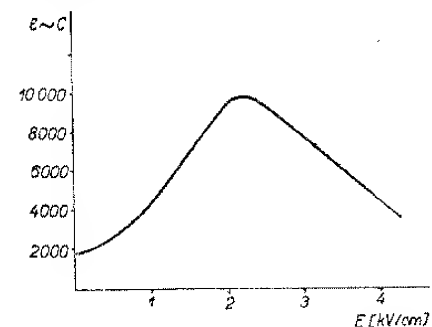
## Hysterezní smyčka

Celý proces tzv. přepolarizace si znázorníme graficky (obr. 2). Není-li ke kondenzátoru s X – řezem Seignettovy soli připojeno napětí, odpovídá náboj kondenzátoru  $Q$  spontánní polarizaci látky. Připojíme-li kladné napětí, zvyšuje se polarizace (a tedy  $Q$ ) jen málo (křivka B-A); připojíme-li záporné napětí a postupně je zvyšujeme (B-C), působí elektrické pole na spontánní dipóly silou, která se je snaží otočit o 180 stupňů. Při dosažení jistého tzv. koerzivního napětí dojde náhle ke změně jejich směru – změní se polarita vázaného a tedy i volného náboje na desce kondenzátoru (křivka C-D). Další zvýšení záporného napětí zvýší opět polarizaci a tedy i náboj jen málo (D-E). Při opačné polovině cyklu probíhá děj analogicky (E-D-F-A).

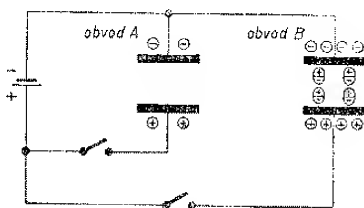
Vidíme tedy, že napěťová závislost náboje na kondenzátoru s naší spontánně polarizovanou látkou má tvar uzavřené křivky, které říkáme hysterezní smyčka. Podobnou křivku vykazují i ferromagnetika (závislost magnetické indukce na magnetickém poli např. u železa). Analogicky nazýváme dielektrika s hysterezní smyčkou ferroelektrickými látkami nebo ferroelektriky.

## Nelineární vlastnosti

Připojíme-li k ferroelektrickému kondenzátoru střídavé napětí o amplitudě A-E (obr. 2), nemění se tedy náboj na kondenzátoru sinusově a proto ani proud jím procházející není sinusový, ale obsahuje vyšší harmonické. Tedy chová se podobně jako např. trioda pracující ve třídě C. To je první nelineární vlastnost. Z obr. 2a je dále zřejmé, že pokud je střídavé napětí, přiložené ke kondenzátoru s ferroelektrikem, malé, je jeho kapacita malá (pohybuje se po úseku A-B-C, resp. F-D). Zvyšíme-li přiložené napětí, probíhá ve tvaru hysterezní smyčky, změny náboje jsou daleko větší a větší je tedy i kapacita příslušná tomuto napětí. Závislost kapacity na napětí pro typickou ferroelektrickou látku je na obr. 3. To je druhý typ nelineárních vlastností. Lze jej měřit na libovolném kapacitním mostě s měnitelnou amplitudou napětí.



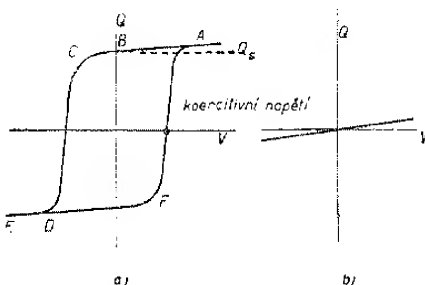
Obr. 3. Závislost dielektrické konstanty (již je úměrná kapacita) vzorku z ferroelektrické látky  $\text{BaTiO}_3$  na intenzitě měrného pole.



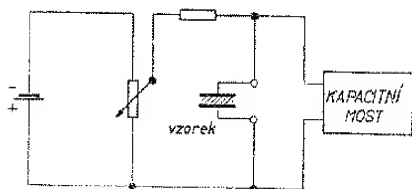
○... volné náboje

⊙... dipoly; na povrchu dielektrika tvoří vázané náboje

Obr. 1.



Obr. 2. Závislost náboje na napětí u a) ferroelektrického kondenzátoru, b) normálního kondenzátoru.



Obr. 4. Uspořádání k měření třetího typu nelinearity (viz obr. 5).

Třetí typ nelinearity se projevuje takto: jestliže měříme (obr. 4) kapacitu ferroelektrika ve slabém střídavém poli a ovlivňujeme-li vzorek zároveň silným stejnosměrným napětím (předpětím), zjistíme, že kapacita se mění podle obr. 5 (nahore). Není ovšem nutné, aby předpětí bylo stejnosměrné; může být i střídavé, ovšem s kmitočtem nižším než s jakým měříme kapacitu. Tento druh nelinearity byl naměřen v širokém oboru kmitočtů. Na obr. 5 je analogická závislost  $\epsilon'$  na předpětí u vzorku BaTiO<sub>3</sub>, získaná měřením při kmitočtu 1000 MHz pomocí stojatých vln (dole).

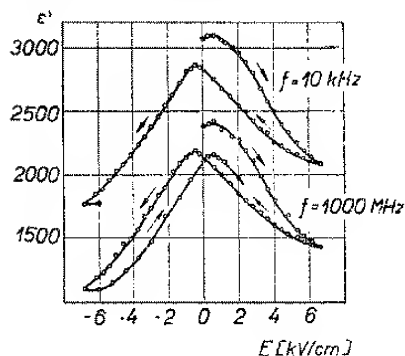
#### Teplotní závislosti ferroelektrik

Dosud jsme – jako příklad – uvedli jako ferroelektrikum pouze Seignettovu sůl. Dnes však těchto látek známe celou řadu (asi 40). Uvedeme alespoň nejznámější z nich: titanicitan barnatý BaTiO<sub>3</sub>, guanidinamoniumsulfáthexahydrát, dále KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>AsO<sub>4</sub>, Li<sub>2</sub>TaO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>NbO<sub>3</sub>, triglycinsulfát atd.

Užitečnost jistého ferroelektrika je nutno posoudit z několika hledisek. Vážnou roli hraje např. chemická stálost, odolnost vůči vlhkosti, opracovatelnost. Nejpodstatnějším faktorem však jsou teplotní vlastnosti dané látky.

Fyzikové totiž zjistili, že ferroelektrické vlastnosti, tj. spontánní polarizace a tedy i hysteretní smyčka, jsou silně závislé na teplotě. Nad jistou teplotou, která je nazývána Curieovým bodem  $T_c$ , neexistuje hystereze vůbec a látka se chová jako normální dielektrikum. Také pod Curieovým bodem jsou všechny vlastnosti látky závislé na teplotě. Na obr. 6 je závislost kapacity kondenzátoru s titanicitanem barnatým BaTiO<sub>3</sub> na teplotě.

Vidíme tedy, že dielektrická konstanta BaTiO<sub>3</sub> (kapacita, jak víme, je jí úměrná) silně roste, blížíme-li se teplotě 120 °C, která je Curieovým bodem látky. Při této teplotě dosahuje neobvyklé hodnoty více než 11 000 – hodnoty, o které ještě před několika lety mohli výrobci kondenzátorů jen snít. Ale i při poko-



Obr. 5. Závislost dielektrické konstanty baryumtitanátu na statickém předpětí při nízkých a velmi vysokých kmitočtech.

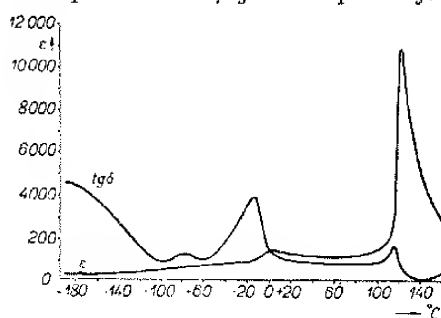
jové teplotě má dielektrická konstanta velkou hodnotu 1000 až 3000. (Pro srovnání:  $\epsilon$  trolitulu činí 2,5).

Poznamenejme ještě, že protože s teplotou se mění poněkud i tvar hysteretní smyčky (blíží-li se k  $T_c$ , její výška stále klesá, až přechází v úsečku na obr. 2b), závisí na teplotě i nelineární vlastnosti, znázorněné obrázky 3 a 5. Obě tyto nelinearity mají totiž svůj původ v existenci hysteretní smyčky.

Curieovy body různých ferroelektrik leží v nejrůznějších teplotních oborech. Tak např. pro KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> je  $T_c = -150^\circ\text{C}$ , takže za pokojové teploty již tato látka není ferroelektrická. Jako druhý extrém uveďme LiTaO<sub>3</sub>, jehož Curieova teplota je vyšší než 450 °C. Je zřejmé, že pro technické aplikace se budou hodit nejlépe ty látky, jejichž Curieův bod leží dostatečně vysoko nad pokojovou teplotou.

#### Piezelektrický jev u ferroelektrik

V jednom z předchozích odstavců jsem se již zmínil o tom, v čem spočívá tzv. piezelektrický jev. Z praxe je



Obr. 6. Závislost kapacity kondenzátoru s titanicitanem barnatým BaTiO<sub>3</sub> na teplotě. Druhá křivka udává ztráty ( $\text{tg } \delta$ ).

čtenářům zvláště dobře znám tzv. obrácený piezoelekt. Jde o to, že je-li piezelektrická látka umístěna do elektrického pole (tedy připojíme-li na kondenzátor, obsahující piezelektrickou látku, napětí), mění vzorek své rozměry – deformuje se. Poněvadž každý vzorek určitých rozměrů má jistý rezonanční kmitočet, při němž nejsnáze kmitá, lze převráceného piezoelektu užívat ke stabilizaci kmitočtu. Vzorek (x-tal) je přitom buzen kmito u kmitočtu blízkém jeho rezonančnímu kmitočtu.

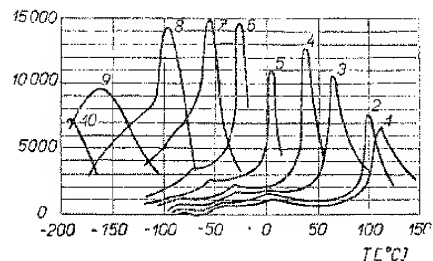
Naopak přímého piezoelektu se užívá např. v přenoskách nebo mikrofonech: mechanické kmito deformují vzorek a vyvolávají v něm polarizaci. Polarizace však znamená přitažení volných nábojů a tedy vznik proudu, který lze dále zesilovat.

Piezelektrická látka je tím výhodnější, čím je její piezoelekt silnější, čili čím víc se vzorek deformuje v daném elektrickém poli. Tuto schopnost měříme tzv. piezelektrickou konstantou  $d$ ; zde platí

$$\frac{\delta l}{l} = d \cdot E,$$

kde  $E$  je elektrické pole ve voltech na centimetr, působící na piezelektrickou látku,  $\frac{\delta l}{l}$  je relativní změna rozměrů vzorku ve směru pole.

Měření ukázala, že i po této stránce jsou ferroelektrické látky velmi významné. Zatímco u běžně užívaného křemene činí  $d$  asi  $6 \cdot 10^{-8}$  elst. jednotek, u keramiky BaTiO<sub>3</sub> je  $d = 3 \cdot 10^{-6}$  elst. jedn., tedy piezoelekt titanicitanu barnatého je 100krát silnější.



Obr. 7. Teplotní závislost dielektrické konstanty soustavy BaTiO<sub>3</sub> - SrTiO<sub>3</sub>. Poměr BaTiO<sub>3</sub>: SrTiO<sub>3</sub> = 1 – 100 : 0; 2 – 90 : 10; 3 – 80 : 20; 4 – 70 : 30; 5 – 60 : 40; 6 – 50 : 50; 7 – 40 : 60; 8 – 30 : 70; 9 – 20 : 80; 10 – 10 : 90.

Podobně jako spontánní polarizace a dielektrická konstanta je i piezoelekt silně závislý na teplotě. Zde je však podstatný rozdíl; řada ferroelektrik ztrácí piezoelekt při teplotách vyšších než  $T_c$ , některé druhy ferroelektrik si jej naopak i nad  $T_c$  zachovávají. V každém případě však závislost  $d$  na teplotě má maximum při teplotě  $T_c$ .

#### Nejnadhéjnější ferroelektrika

Elektronická aparatura musí odolávat spolehlivě nejrůznějším rušivým vlivům. Stejně požadavky je tedy nutno klást na všechny její součástky. Tak např. jednotlivé prvky musí být odolné vůči vlhkosti, narážum a musí snášet bez závažných změn svých hodnot i značné rozdílné teploty.

Mnoho ze známých ferroelektrik – jejich technické využití, jímž se budeme zabývat ve druhé části tohoto článku, se zkušenějším radioamatérům jistě již rýsuje – takovým požadavkům vůbec nevyhovuje. Vezměme např. dobře známou Seignettovu sůl: její  $T_c = 23^\circ\text{C}$ , čili v aparatuře, kde vždy dochází k průměrnému zvýšení teploty na 30 – až 35 °C, nelze jejich ferroelektrických vlastností využít, neboť při této teplotě je již prostě nemá. (Jinak je tomu u ní s piezoelekt; Seignettova sůl patří mezi ta ferroelektrika, která svůj piezoelekt neztrácejí ani nad  $T_c$ .)

U některých ferroelektrik vadí při jejich použití jiné vlastnosti. Tak na příklad guanidinamoniumsulfáthexahydrát (označovaný v literatuře jako GASH) je látka silně hygroskopická. I poměrně malý obsah vlhkosti ve vzduchu silně narušuje ferroelektrické vlastnosti.

Uvedme však přímo dvě látky, které se jeví dnes jako aplikačně nejvýznamnější. První z nich je titanicitan barnatý, druhou triglycinsulfát (dále TGS). BaTiO<sub>3</sub> má  $T_c = 120^\circ\text{C}$ , u TGS je  $T_c = 47^\circ\text{C}$ . Obě tyto látky lze pěstovat ve formě krystalů poměrně jednoduchými metodami.

Krystaly jsou výhodné tím, že všechny ferroelektrické vlastnosti jsou u nich velmi výrazné. Tak např. hysteretní smyčky monokrystalů BaTiO<sub>3</sub> i TGS jsou takřka pravoúhlé a všechny nelineární vlastnosti jsou proto silně vyjádřeny. Krystaly baryumtitanátu jsou však velmi tvrdé a přitom křehké, takže je nelze opracovávat do vhodných tvarů.

Na pomoc fyzice a technice zde však přišla keramická technologie. Ukázalo se totiž, že baryumtitanát lze připravit i ve formě keramiky, tedy hmoty sestávající z velkého množství malých krystalků různě orientovaných a malého množství sklovité fáze. Keramiku lze



vyrábět v libovolných tvarech (lisováním). Navíc bylo zjištěno, že velikost dielektrické konstanty a polohu Curieova bodu baryumtitanátové keramiky lze snadno ovlivňovat tím, že při přípravě se do hmoty přidá jisté množství stroncia (Sr). Taková směsná keramika má vzorec  $(\text{Ba-Sr})_{x,y} \text{TiO}_3$ , kde čísla  $x, y$  je označen procentuální obsah atomů barya, resp. stroncia. Na obr. 7 jsou uvedeny teplotní závislosti dielektrických konstant různých baryum-stronciutitanátů. Vidíme, že vhodnou volbou směsi lze regulovat hodnotu dielektrické konstanty při pokojové teplotě. Zároveň lze měnit i výraznost nelineárních vlastností, neboť tím, že přidáme Sr, posunujeme Curieův

bod, měníme i tvar hysterezní smyčky při pokojové teplotě a tak i nelineární vlastnosti. Je-li stroncia více než 45 %, ztrácí se nelinearita v oblasti 20–40 °C úplně, zůstává však ještě vysoká dielektrická konstanta. To jsou pochopitelně možnosti, které jsou pro radiotechniku velmi cenné.

Dnes známe již více ferroelektrických keramik než jen  $\text{BaTiO}_3$  a  $(\text{Ba-Sr})_{x,y} \text{TiO}_3$ . V SSSR jsou již nelineární keramiky vyráběny, a to pod názvem **varikondy**. Jde o složité keramické soustavy na bázi titanitátů.

Uvedme ještě, že kromě ostatních ferroelektrických vlastností vykazují keramická ferroelektrika i piezoelektrický efekt. Na rozdíl od krystalů je však třeba je pro

tento účel speciálně upravit, a to přiložením silného stejnosměrného napětí po delší dobu.

TGS nelze připravovat ve formě keramiky, zato však krystaly TGS mají některé přednosti proti krystalům  $\text{BaTiO}_3$ . Lze je pěstovat ve velkých rozměrech a poněvadž nejsou křehké ani tvrdé, lze je snadno opracovat. Mají překrásné pravoúhlou hysterezní smyčku (u keramických ferroelektrik takové pravoúhlosti nelze nikdy dosáhnout) a proto se jich začíná užívat jako paměťových prvků v počítačích strojích.

O tom a hlavně o těch aplikacích ferroelektrik, která jsou důležitá pro radiotechniku – pojednáme podrobně v druhé části článku.

## JEDNODUCHÝ ADAPTER PRO 435 MHz

Vladimír Novotný, OK1VN

Prosincová schůzka VKV amatérů mne pobídla k tomu, abych popsal svůj velmi jednoduchý adapter pro pásmo 435 MHz. Prakticky jsem ho vyzkoušel na hradě Bezdězu o PD 1959 ve spojení s přijímačem EBL3, který měl svůj vysokofrekvenční vstup naladěný na 30 MHz. Výsledek byl ten, že jsem poslouchal moravské a slovenské stanice, které byly na dosud používaném přijímači (superreakčním) naprosto neslyšitelné. Zařízení mělo však jednu nevýhodu, že většina stanic silně kmitočtově modulovaných byla naprosto nečitelná a zabírala značnou šíři pásma. Je proto nutno co nejdříve i na tomto pásmu počítat s jakostními vysílací.

A nyní k samotnému zařízení: Je osazeno dvěma elektronkami 6CC31, kdy půl první elektronky pracuje jako oscilátor a druhá jako směšovač v protitaktu. Zapojení oscilátoru je velmi jednoduché. Laděný oscilační obvod, pracující o 30 MHz níž nebo výš než je přijímaný kmitočet, tvoří dva dráty dlouhé 40 mm a silné 2 mm, na jejichž koncích je zapojen malý hrníčkový trimr s odříznutým jedním kroužkem. V těchto bodech jsou zapojeny též tři tlumivky. Další je zřejmo ze schématu. Nad tímto oscilátorovým obvodem je symetrický vstupní obvod, který je induktivně vázán s oscilátorem. Vazba se nastavuje přibíháním obvodu. Vstup je naladěný na přijímaný kmitočet a dolaďení se provádí rovněž co nejmenším kondenzátorem, připojeným na objímku elektronky. Smyčka tohoto obvodu je dlouhá 40 mm, široká asi 18 mm. Na

anodách směšovací elektronky je zapojen poslední obvod, který je již naladěný na rozdílový kmitočet 30 MHz. Je to normální kostička o průměru 8 mm se železovým jádrem, na níž je navinuto dvakrát 13 závitů opředěným drátem o  $\varnothing$  0,2 mm s vyvedeným středem, na který se přivádí přes tři tlumivky anodové napětí. Ve středu cívky jsou navinuty dva závity drátu dobře izolovaného, jehož jeden konec je připojen na zem, druhý koaxiálním kablíkem přiveden na vstup přijímače EBL3, Emil nebo podobného.

Toto zařízení bylo zkoušeno bez jakýchkoliv úprav a hned první zkouška byla úspěšná.

(Pozn. red.: Kladem popisovaného přístroje je jednoduchost a dostupnost součástí. Vzhledem k tomu, že prvním stupněm je směšovač, jeho citlivost se nevyrovná přijímači nebo konvertoru složitějšímu, přesto však je lepší než u přijímače superreakčního. Doporučuje se experimentovat s mřížkovým svodem 1M, případně s vazbou mezi obvodem oscilátoru a směšovače, aby se dosáhlo pracovního bodu, v němž má elektronka maximální směšovací strmost.)

\*\*\*

### Tranzistory a diody mění své vlastnosti v silném magnetickém poli

Magnetickým polem lze měnit vlastnosti tranzistorů a diod z polovodičových materiálů značnou měrou. U hrotových tranzistorů lze vnějším magnetickým polem ovládat nestabilní oblast tranzistoru. Poprovaně zručný závis-

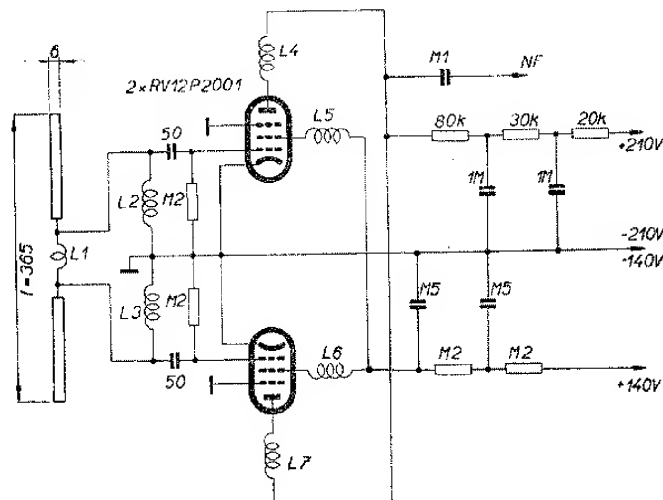
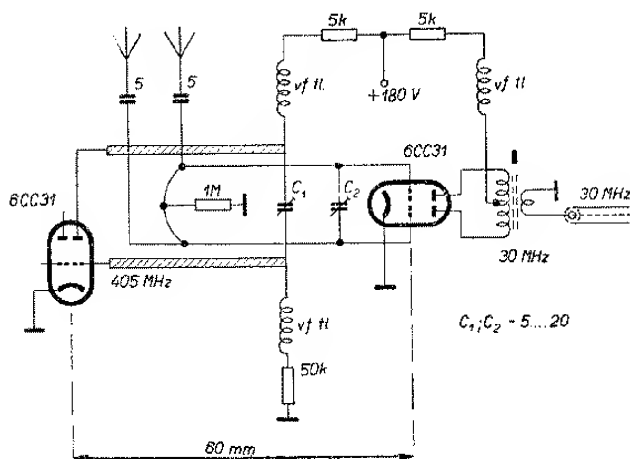
losti výstupního proudu jsou v závislosti na vstupním proudu při vzrůstajícím nebo klesajícím magnetickém poli lineární. Uvedené možnosti dovolují řešit ovládání tranzistoru pomocí vnějšího nezávislého obvodu. Byly zjištěny odchylky až 22 % od jmenovitých hodnot při činnosti tranzistoru v magnetickém poli 10 000 až 14 000 gaussů.

(1959, *Electronic Ind.* č. 3, str. 71–73) Hl

### VKV audion

Odvážné použití elektronek RV12-P2001 ve VKV audionu jsme objevili v jednom inkurantním přístroji. Zapojení audionu je na obrázku. Symetricky zapojené elektronky jsou připojeny na dipól ( $l = 365$  mm) přes malé keramické kondenzátory 50 pF. Anody jsou napájeny přes dvojnásobný filtrační obvod napětím 210 V. Podobně jsou i napájeny stínící mřížky napětím 140 V. Nf napětí se odebírá přes vazební kondenzátor M1. A teď to nejzajímavější: audion je širokopásmový (samozřejmě) a s uvedenými hodnotami pracuje v kmitočtovém rozsahu 400–337 MHz, tj. vlnové délce 75 až 89 cm. Protějšek přijímače – vysíláč kmitočtově modulovaný – byl osazen jednou elektronkou LD2 a jeho vyzářený výkon byl 1,4 W. Maximální vzdálenost, ve které přijímač zaručeně spolehlivě reagoval na signály vysíláče, je 3 km.

Data cívek a tlumivek: vstupní cívka  $L_1$  má 2,5 závitu ocel. drátu o průměru 1 mm, vinutého na průměru 12 mm. Tlumivky  $L_4$  až  $L_7$  jsou všechny stejné: 22 závitů drátu 0,5 mm, vinutého na průměru 4 mm. Stejně tlumivky jsou v přívodu žhavení, blokové keramickými kondenzátory 100 pF. B.





Zakřivení charakteristiky  $U_g/I_a$  normální elektronky dovoluje řídit hlasitost změnou mřížkového předpětí. Ovšem za předpokladu, že je elektronka buzena malým střídavým napětím, aby zesílení výstupního napětí nevzrostlo nad přípustnou mez. Provést změnu předpětí tak, aby případně zanikl anodový proud, není problémem, protože vlastně jde o statické a stejnosměrné hodnoty. Nejjednodušší se tak stane, mění-li se předpětí změnou katodového odporu. Příklady pak mohou být dosti dlouhé bez nebezpečí nějakých nežádoucích vlivů.

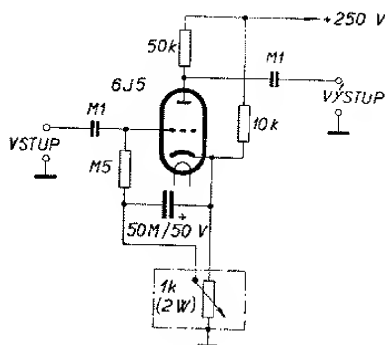
Podrobná zapojení jsou na obrázcích. Na obr. 1 je triodový stupeň elektronky 6J5 ( $U_a = 250\text{ V}$ ,  $I_a = 9\text{ mA}$ ,  $U_{g1} = -8\text{ V}$ ,  $S = 2,6\text{ mA/V}$ ,  $R_t = 7,7\text{ k}\Omega$ ,  $\mu = 20$ ), kde změnou předpětí o 14 V se nastaví zesílení v rozsahu 12 dB. Této triodě odpovídá jeden systém elektronky ECC82. Katodový potenciometr 1 k $\Omega$  (drátový) je umístěn v malém pouzdru, které je kabelem propojeno se zesilovačem. Vstupní nf signál nesmí být vyšší než 100 mV.

Na obr. 2 je dokonalejší stupeň, osazený dvojitou triodou 6SN7. Tuto lze nahradit těmito dostupnými elektronkami: 6CC10, 6N8C a ECC82. Je zde dosaženo dobré účinnosti a širokého řídicího rozsahu. Změnou záporného předpětí o 14 V je získán regulační rozsah hlasitosti 26 dB. Vstupní signál nesmí být větší než 500 mV. Jinak je nebezpečí zvětšení zesílení nad 1 %.

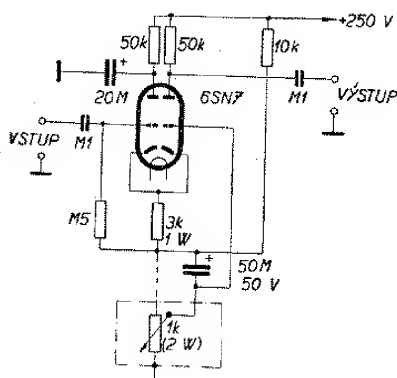
Při praktickém provedení je důležité, aby byly obě kostry řádně propojeny.

Funk-Technik

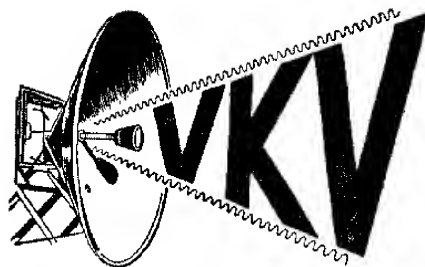
B.



Obr. 1.



Obr. 2.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR, nositel odznaku „Za obětavou práci“

## RB5 - OK3 na 2 m

Květnovou rubriku zahajujeme podrobnou zprávou o prvním spojení Československo - Sovětský svaz, resp. Československo - Ukrajinská SSR, tak jak nám ji zaslal s. Miloslav Hřeběň - OK3MH. Dočítáme se v ní nejen o velkém úsilí malého kolektivu nadšených sninských VKV amatérů, ale seznamuje nás i se skutečností dosud málo známou, že nám totiž v nejvýhodnější části naší republiky vyrůstá rychle početná skupina zdárných a nadšených VKV amatérů, vybavených ne sólooscilátory a superreakčními přijímači - jak se mnozí domnívají, ale technicky dokonalými zařízeními. OK3MH nás informoval, že jen v prešovském kraji je v činnosti celá řada stanic, které se pravidelně objevují na našem pásmu a používají krystalem řízených vysíláčů. (Prešov - OK3KFE, 3VBY, 3VAH, 3VAD, 3WX; Vranov - 3KHN, 3VDH, 3VEB; Snina - 3KDX, 3MH; Giraltovec 3CAK; Stropkov 3CAA). Pouze několik málo dalších používá dosud sólooscilátory - ovšem jen dočasné.

Již z toho je vidět, že teď o prešovských - a věříme, že i o košických VKV amatérech budeme číst v naší rubrice častěji a jistě je v případě příznivých podmínek uslyšíme i v Čechách a na Moravě.

A nyní OK3MH:

Dňa 13. 3. 1960 o 1641 až 1804 hod. sa uskutočnilo spojenie v pásme 2 metrov medzi OK3MH v Snine a RB5WN v Lvove.

V najvýhodnejšom cípe ČSR začal 1. 1. 1959 na 2 metroch pravidelne vysielat od krbu OK3MH v Snine, keď dokončil stavbu päťstupňového TXu, riadeného kríšťalom na kmitočte 144,82 MHz, s REE 30/A na PA. RX: konvertor Walman kaskóda 6CC42 + 6CC42 + 6CC31 + + FUGE16 + R 1155/A. Anténa štvorposchodová 16 prvková súfáz. Prvé QSO nasleduje ihneď po telefonickom dohovore s OK3QO a OK3KHU v Humennom, QRB 20 km. Každodenné pravidelné CQ od 2000 do 2400 hod. je vystriedané len monotónnym šumom v prijímači.

V prvej časti subreg. preteku bolo urobené QSO z OK3KLM/P a OK3HO/P na Chopku v Tatrách QRB 250 km, a OK3KSI/P, OK3UP/P, OK3YP/P a OK3CAJ/P na Heringeši pri Košiciach. Tieto prvé úspechy sú impulzom k aktívnejšej práci na VKV a hľa, 1. 6. 1959 dostávam telegram: Pocu som vase volanie na 145 prosím o pokusy dnes o 2200 až 2400 - OK3RD. O 2200 natáčam anténu na Košice a po prvej smerovej výzve počúvam: OK3MH DE OK3RD = GE RST 589 = TNX FIRST QSO OD KRBV+. Nasledovné pravidelné a dlhé skedy, trvajúce do neskorých ranných hodín, potvrdili, že i také prekážky, ako sú Slánské vrchy, ťahajúce naprieč východným Slovenskom, nie sú vlastne prekážkou pre prácu na 2 metroch. Z Košíc pracuje na kmitočte

144,68 MHz OK3VBI, ktorý je po celom východnom Slovensku počutelný 59+. Používa štvorstupňový TX kríšťalom riadený z GU29 na PA, a s ním bolo urobené QSO s OK3VAH v Prešove a OK3VO, OK3YP a OK3CAJ, pracujúcich z centra Košíc. Dlhšie chvíle si vyžiadalo QSO s OK3CAK v Giraltovcích, ktoré dnes odrazom od pohoria Vihorlat (1070 m) chodí 59+ ako aj OK3VEB a OK3VDH vo Vranove.

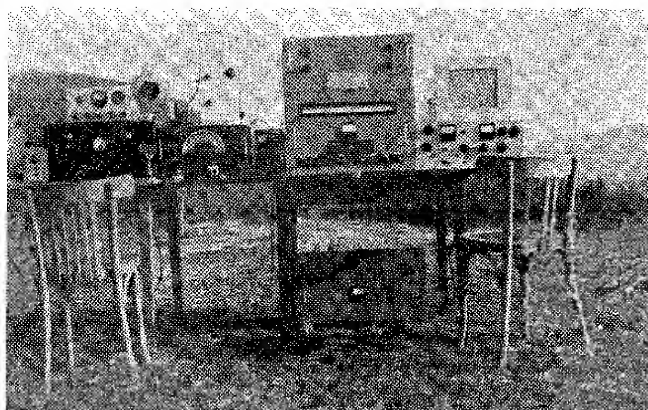
Na návrh OK3MH boli krajskou sekciou rádia usporiadané preteky na VKV na východnom Slovensku, v ktorých najväčší počet bodov mal OK3MH a OK3VBI. V týchto prešovských pretekoch pracovali stanice z kraja Prešov a Košice.

Po týchto krásnych výsledkoch sa uvažovalo o spojení na 2 m z UB stanicami. OK3MH vyjednáva na 40 metroch s UB5WU pokusy a po veľkých prípravách sa OK3MH s kolektívom OK3KDX vyberá na krkolomnú kútu Vojtaň, odkiaľ je pekne otvorený terén na UB. Po nezdarenom pokuse sa zistilo, že UB5WU pre nepriaznivé počasie na kútu nevysielal a z trvalého QTH z neznámych príčin nepracoval. Pri tejto príležitosti sa pracovalo s HG stanicami z YU hraníc (QTH Baja). Tiež pri príležitosti odovzdávania štafety na sovietskych hraniciach bol kolektívny stanici UB5KGL darovaný TX+RX na 2 m, konštruovaný OK3HS z Prešova so žiadosťou o nadviazanie spojenia s OK. Toto sa tiež z technických príčin neuskutočnilo ako to UB5WN pri spojení na 40 m z OK3MH spomínal. Medzi tým pri VKV pokusoch v HG dňa 14. 2. 1960 bolo za spolupráce OK3VCI/P na Lom. štíte v Tatrách urobené QSO medzi OK3MH a HG5CT/P NEAR BUDAPEST - SECENI WEG. Touto cestou ďakujem Janovi OK3VCI/P za účasť na uskutočnení tohoto QSO. Pracovalo sa AI obojstranne RST 449.

V dňoch 6., 7. a 8. marca 1960 sa zasa cez 40 m dohovárajú pokusy na 2m a OK3MH s OK3CBD s popisanimi zariadením, benzínovým agregátom a s početným kolektívom OK3KDX sa vyberá svázarmovským autom na kútu Širkaň, kde za tuhých mrazov a silného vetra zotráva 3 dni a 3 noci. Celý večer sa striedavo vysielala a počúvala po 2000 hod. v päťnásminútových reláciách. No (SRI) ani k tomu nedošlo, lebo UB5WN anténu, ktorú mu silný vietor zo stôžara zhodil, nestačil postaviť a OK3MH, OK3CBD i s početným kolektívom OK3KDX schádza sklamaný zo Širky, aby nadobudol ďalších síl, ale s predstaviť, že až jarné slnko roztopí sneh a ľad na Sninskom kameni, vypraví sa opäť a prvé QSO U-OK si nenechá ujsť.

No dnes už možno s radosťou konštatovať, že na Sninský kameň až do PD 1960 nám netreba chodiť, pretože dňa 13. 3. 1960 v čase 1641 až 1804 hodín SEČ došlo k prvému spojeniu na 2 m medzi stn OK3MH v Snine a RB5WN v Lvove. Po dohode v doplnkových hodinách na 40 m s UB5WN a UB5WF pracovalo sa v päťminútových reláciách po 1600 hod. SEČ za prítomnosti UB5WF, ktorý nás pri týchto pokusoch doprevádzal na 40 m pásme. Prvé signály na 2 m zachytáva OK3MH odrazom od pohoria Vihorlat o 1641 SEČ RST 33-49. Odpoveď na tieto signály prijíma Karol RB5WN v Lvove o 1804 hodín v síle 239 tiež odrazom od pohoria Vihorlat. Veľké prejavy nadšenia operátorov, zúčastnených na týchto pokusoch, určite počúvalo viac posluchačov na 40 m pásme. Po dohovorových ďalších pokusoch na najbližšie dni na VKV sa OK3MH srdečne lúči s Karolom UB5WN v Lvove a s Vladimírom UB5WF tiež v Lvove a so želaním mnohých úspechov vypíname vysieláče. V dobe, keď tieto riadky píšem, robia sa ďalšie pokusy na 2 m s OK3VCI/P na Lomickom štíte

Zariadenie OK3MH - OK3KDX dňa 6., 7. a 8. marca 1960 na Širke pri pokusoch s QSO UB-OK



a RB5WN v Lvove. Preto sa aj OK3IE vybral na Lomnický štít, aby pomohol OK3VCI/P pri týchto pokusoch. Do ďalšej aktívnej práce na VKV prajem veľa úspechov a dopočúť.

OK3MH

Děkujeme Mllovi, OK3MH za zajímavou zprávu a jmenem všech čs. VKV amatérů jemu i všem členům kolektivu OK3KDX co nejsrdčejší blahopřejeme k prvému spojení OK - RB5 na pásmu 145 MHz.

\* \* \*

## Výsledky I. subregionálního závodu 1960 „A1 - Contest“

145 MHz — stálé QTH

1. OK1KKD	8842 bodů	51 QSO	480 km max.
2. OK3YV	5917	32	400
3. OK2VCG	3480	24	295
4. OK1VCW	3077	31	295
5. OK1VAF	2791	24	265
6. OK1EH	2684	21	285
7. OK2BJH	2321	18	362
8. OK2VAJ	2195	18	261
9. OK1KKR	2147	25	295
10. OK2OS	2099	19	385
11. OK1VBB	2080	23	280
12. OK1AZ	2053	27	252
13. OK2OL	1926	16	270
14. OK1VAM	1712	24	292
15. OK1VDR	1475	20	270
16. OK1ABY	1390	15	230
17. OK1AAB	1150	19	185
18. OK1VCX	1091	18	140
19. OK2VAR	1070	10	200
20. OK2BKA	1000	13	176
21. OK1KLR	984	14	102
22. OK2KLF	852	12	204
23. OK1KKJ	755	12	167
24. OK1VBN	682	5	195
25. OK2VDC	609	10	97
26. OK2VEE	550	10	83
27. OK2TF	345	4	120

145 MHz — přechodná QTH

1. OK1KKL/p	9567 bodů	51 QSO	490 km
2. OK1NG/p	1547	15	232

Pro kontrolu zaslali deníky: OK1CE, 1TD, 1KSD, 1VAK, 2NT, 3HO a 3KGW.

Pro kontrolu bylo též použito deníků stanic OK1KVA, 2KNJ, 3VCO, kde nebyly uvedeny vzdálenosti.

Neobdrželi jsme deníky stanic: OK1GV, 1VBK, 1VDQ, 1KLC, a 2VBA, později 1KPL/p, a 1VDM. Celkem se I. subregionální VKV soutěže zúčastnilo 46 OK stanic.

\* \* \*

A1 - Contestem ve dnech 5. a 6. března bylo zahájeno letošní období VKV soutěží, zakončené v uplynulém roce Hradeckou soutěží. Poprvé byl A1-Contest pořádán loni, jako II. subregionální VKV soutěž. Měl značný úspěch ve většině zemí. Proto nebylo ani letos upuštěno od jeho pořádání. Bylo však doporučeno pořádat A1-Contest v termínu I. subregionálního závodu, vzhledem k zpravidla méně příznivým podmínkám v březnu, kdy tedy lze spíše využít CW provozu zejména ze stálých QTH, když přechodná QTH nebývají v této době zpravidla obsazována. Tato doporučená změna v termínu pro letošní A1-Contest byla akceptována většinou amatérských organizací, s výjimkou DL a SM, kde byl A1-Contest vyhlášen opět v květnu. Je otázkou, zda to bylo úmyslné, či zda došlo pouze k nedorozumění. Je třeba připomenout, že subregionální soutěže jsou vlastně jen navzájem koordinované soutěže národní, takže jednotlivé amatérské organizace si mohou soutěžní podmínky pozměnit. My spolu s většinou ostatních zahraničních amatérských organizací se domníváme, že dodržování těchto podmínek, doporučených VKV komitétem I. oblasti, je v zájmu zdárného průběhu soutěže, a proto se je snažíme plně dodržet. V HG a DM subregionální soutěže vyhlášené nejsou, proto se nelze divit, že i zde se v první části contestu pracovalo většinou fonicky. Nakonec však nejen většina

HG a DM, ale i DL stanic přešla na CW provoz. Tolik tedy na vysvětlenou k četným dotazům v této záležitosti. Zanedlouho se jistě dozvíme, proč se v DL pojede A1-Contest až v květnu.

Několik slov k vlastním průběhům. V porovnání s A1-Contestem v minulém roce byl letošní poněkud úspěšnější. Co do účasti (loni 39 stanic, letos 44) i co do dosažených výsledků. Za zmínku stojí zejména velká účast moravských stanic. Loni jich bylo 7 a letos 14; tedy téměř 30 % všech účastníků. Konečné výsledky jsou pochopitelně ovlivněny zejména podmínkami šíření během soutěže. Většina operátorů se shoduje v názoru, že byly průměrné. Není to tak docela pravda. V době asi od 2300 do časných ranních hodin došlo k patrnému zlepšení podmínek směrem na SZ díky rotální inverzi, která se nezasažala až nad naše území, ale umožnila celou řadu pěkných spojení se severoněmeckými stanicemi v okolí Hannoveru a Hamburku. Využily jich zejména ti, kteří vytrvali na pásmu celou noc, v OK1KKD a OK1KKL/p. Odměnou za jejich snahu je jim celá řada pěkných spojení se stanicemi vzdálenými přes 400 km a značný bodový náskok před ostatními stanicemi.

Max QRE - téměř 500 km se stanicí DL1BF v Hamburku překlenují jak na Kladně, tak na Kozákově. Pro většinu ostatních stanic (zejména moravských) byl ODXem této soutěže DM2ARL/p na Fichtelbergu, nedaleko Klinovce. Byla to jedna z nejsilnějších stanic na pásmu, velmi daleko slyšitelná. Proti minulému roku, kdy jsme se této stanici nemohli dovolat ani z Prahy, se letos situace zlepšila. V DM2ARL si zejména postavili nový přijímač, podstatně lepší než měli loni. Přesto však byli slyšet opět ještě v celé řadě dalších stanic, které se jim nemohli dovolat. Pravda je, že byli na kótě, kde měli velký výběr dostatečně silných stanic a tak jim na ty nejsilnější stanic zbyvalo méně času. Podle deníků to však vypadá tak, jako by i většina našich stanic nereagovala na signály slabší než S 6. Většina reportů je totiž 599, méně 589, ještě méně 579 a slabší stanic nejsou zřejmě vůbec „přijímány“, i když tam zcela určitě jsou a často marně volají. Nalézt je na poměrně širokém pásmu je ovšem dosti obtížné, zejména když není znám jejich kmitočet. Z praxe víme, jakou nepostradatelnou pomůckou je při provozu, zejména soutěžním, znalost kmitočtu proustanice. Nelze pochopitelně znát kmitočty všech stanic, které se na pásmu mohou vyskytnout, ale dobrou pomůckou je stále doplňovaný seznam stanic s jejich kmitočty, který si mnozí naši VKV amatéři vedou a neustále doplňují. Takový seznam ovšem není nic platný v těch případech, kdy se stanice „oplyvají“ krystaly nebo používají vfo objevují pokaždé na jiném kmitočtu. Někdy je krátkodobě přeladění výhodné - jde-li na př. o zavolání stanice na kmitočtu, kde právě končí spojení, nebo při vzájemném rušení. Zásadně má však každá stanice dodržovat svůj stálý pracovní kmitočet. V současné době je to jedno ze zásadních pravidel provozu na pásmu 145 a 435 MHz. Neustálým přeladováním, resp. užíváním různých xtálů se taková stanice jen připravuje o spojení se vzdálenými stanicemi, protože tyto vzdálené stanice nevědí, kde ji mají na pásmu hledat.

Poznámky některých účastníků:

OK1KKD: Je velmi potěšitelné, že se telegrafie stává čím dále oblíbenější druhem provozu na VKV. Oproti loňskému roku bylo letos více stanic, avšak stále je málo s počátečním písmenem V v prefixu OK1, 2 nebo 3. Podmínky byly velmi dobré směrem na SZ. Špatné směrem na Moravu a Slovensko, a navíc z této strany pracovalo málo stanic. (Nebylo to tak zlé... 1VR). Také polských stanic bylo poskrovnu. Velkou chybou bylo, že německé stanice pracovaly většinou fone. Až teprve k ránu začaly používat CW a tak prakticky vše co jsme slyšeli jsme udělali. Reporty pro nás většinou 599, tak snad to bylo slyšet i dál než byl náš přijímač schopen zachytit.

OE1WJ pracoval přímo z Vídně. Neměl sice QSO s žádnou OKI stanicí, ale slyšel OK1KKD,

1KKL/p, 1VBB, dále DM2ARL/p. Volal také OK2VBA, ale 2VBA zřejmě už měl všechny stanice, které slyšel, udělané, a tak během soutěže klidně vysílal hudbu!! A deník nakonec stejně neposlal.

OK3YV: ... Stanicu DM2ARL/p som volal 26krát. ... Zarážajúca bola malá účasť z OK3 a OK2. Málo OK1 stanic smerovalo na Bratislavu. Pro mnohé bola možnosť získať QSO s HG, ktoré už majú tiež CW prijímače a vysielajú kryštálom tlačené.

OK1VAF: Závod byl velmi zajímavý a má přednost proti kombinovanému A1/A3 lepším využitím pásma a menším vzájemným rušením. Škoda, že jsem nedosáhl spojení s OK2VAJ a OK3VCO, které jsem poslouchal.

OK1KKR: Podmínky při závodě byly dosti špatné, zejména moravské stanice se daly slyšet pouze krátkou dobu v noci. Naproti tomu OK3YV byl slyšet v Praze téměř po celou dobu závodu. Provozní úroveň některých stanic nebyla dobrá. A1 jim zřejmě činí potíže. Ze stejného důvodu nepracovala i řada dalších stanic, které jsou jinak na 2 m denně. Škoda, ale snad se telegrafní abeceda také jednou naučí.

OK1VBB: Celkem špatné podmínky. Většina našich VKV stanic se bojí jet jen A1 závod. Já jsem jel tentokrát závod už sám (dříve mival Vlastík na telegrafii „najatého“ operátora - hi ... 1VR) a bylo to ufb. Neslyšel jsem více stanic, než jsem udlal.

OK1VBN v Č. Budějovicích slyšel, a marně volal tyto OK stanice: 1VBB, 1VAM, 1VCW, 1VDM, 1KKR, 2BJH a 1VDR. Má TX s 25 W, ant 11 prvků dlouhá Yagi a RX s PCC88.

OK2VDC: Byl to můj první závod a velmi se mi líbil. Podmínky byly celkem dobré, což lze dokázat poslechem stanic OK1KKD, 1KKR, 1KKL/p, SP6EG, SP9QZ aj. na celkem jednoduchý přijímač. Tyto stanice jsem volal, ale díky svému nevhodnému QTH jsem se jich nedovolal. Těším se na další závod.

OK2VEE: Je to můj druhý VKV závod. Pracoval jsem opět ze stálého QTH, které mám velmi nevhodné, jaké všechny stanice ve Vsetíně. Obkloupuji nás ze všech stran v těsné blízkosti dosti vysoké kopce. Takže i těch deset spojení, které jsem v závodě udělal, je pro mne úspěchem. Spojení se stanicí OK2OS a SP dělam odrazem. Závod se mi líbil, až na malou účast našich stanic.

## Ze zahraničí

Estonská SSR. Známý estonský krátkovlnný DX-man, UR2BU z Rígy, pracuje nyní pravidelně i na pásmu 145 MHz. Používá prozatím maleho příkonu - 5 W - což je v současné době maximální povolený příkon na VKV pásměch v SSSR. S tímto 5 W QRP vysílá se mu podařilo dne 5. 12. 1959 (bylo to u příležitosti velké polární záře, o které byla zmínka v AR) uskutečnit první spojení SSSR - Finsko na 145 MHz. Protistanicí byl OH1NL, který tentokrát pracoval poprvé také s Dánskem - OZ7BR a - jak se až teď dovídáme i s Norskem - LA9T. UR2BU pracuje nyní na pravidelně na kmitočtu 144,18 MHz CW i fone. Doufá, že mu bude povoleno používat na VKV větší příkonu. Sovětská amatéři mají tedy na 145 MHz za sebou první spojení s Polskem, Maďarskem, Finskem a Československem. Na 435 MHz bylo pracováno jen se stanicemi maďarskými u příležitosti loňského RB5-HG Contestu.

Itálie. Italská amatérská organizace ARI uspořádala ve dnech 26. a 27. března t. r. v Modeně 2. mezinárodní konferenci - VHF Symposium. Na programu byly přednášky a diskuze na tato témata:

Šíření VKV.

Směrové antény.

Použití tranzistorů pro dálkové ovládání.

Použití tranzistorů v konvertorech.

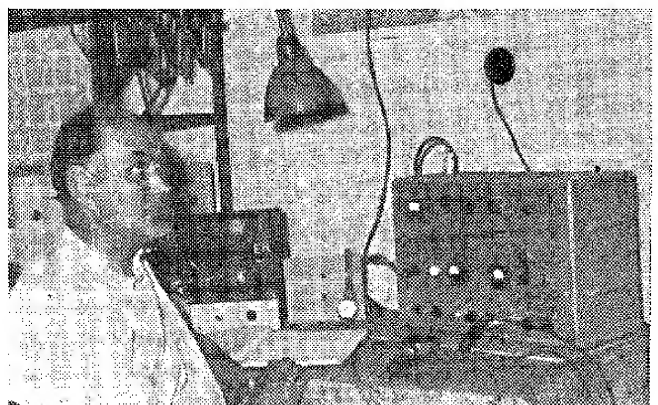
Parametrické zesilovače a jejich technika.

Šumové vlastnosti zesilovačů s uzemněnou mřížkou.

Na toto Symposium byli oficiálně pozváni zástupci evropských amatérských organizací. Sekce ARI v Modeně uhradila dvoudenní pobyt jednomu účastníkovi z každé země.



Doprava agregátu na kótu Žáruby v Malých Karpatech při Polním dnu 1959. Na kótu se nedá vyjet a proto se veškeré zařízení musí dopravit pěšky. Práce to není lehká, vždyť stoupání je až v úhlu 60°.



Znáte? Neznáte? Tak to je OK1VAF, soudruh Krejčík z Kladna se svým zařízením na 145 MHz. Práce od krbu si přeci jen nevyžádá takové námahy jakou vidíme na vedlejším obrázku ze stanice OK3KGQ.



**Dánsko:** Skandinávský Polní den je pořádán ve dnech 11. a 12. června 1960 na pásmech 145 a 435 MHz. I. část 2100 až 0200 SEC, II. část 0200 až 1200 SEC. S každou stanicí je možno navázat na každém pásmu jedno spojení v každé části. Ostatní podrobnosti soutěžních podmínek nám zatím nejsou známy. Pořadatelé upozorňují na možnost dálkových spojení ve druhé části, která trvá 10 hodin. 10. ledna t. r. bylo možno ve skandinávských zemích opět využít polární záře k dálkovým spojení na 145 MHz pásmu. OZ7BR pracoval velmi snadno s LA9T a SM6PU.

**Francie:** II. subregionální contest - 7./8. května, je ve Francii pořádán jako Polní den. Soutěží se pouze na pásmech 72 a 145 MHz. Zajímavé je bodování. Spojení mezi stanicemi, pracujícími ze stejného QTH, je hodnoceno jedním bodem, spojení stálé QTH - přechodné QTH dvěma body, a spojení mezi stanicemi, při kterém obě stanice pracují z přechodného QTH, je hodnoceno čtyřmi body. Touto úpravou, která je na první pohled neobvyklá, je zřejmé propagování práce z přechodných QTH.

Letos také pracují francouzské stanice naposled na pásmu 72 MHz, které bylo ve Francii velmi oblíbeno a činnost tam byla větší než na 145 MHz. Z rozhodnutí ženevské radiokomunikační konference nebude na 72 MHz od roku 1961 povolen amatérský provoz.

**Jugoslávie:** Evropský VHF Contest 1960 je pořádán jugoslávskou amatérskou organizací SRJ. (Soutěžní podmínky viz AR č. 4/1959.) Do dnešního dne nejsou známy výsledky EVHFC 1959, který pořádali Italové.

**Maďarsko:** Velmi aktivní a dobře vybavená budapešťská kolektivní stanice HG5KBP pracuje během soutěží z Hármashatáregy, 450 m n. m. nedaleko Budapešti. QRG 144,27 MHz. Upozorňujeme na tuto stanici zejména všechny OK1 stanice, které dosud nemají s Maďarskem QSO na 145 MHz. Operátoři stanice HG5KBP směřují totiž zejména na Z a SZ ve snaze dosáhnout konečné spojení s DL nebo DM, které dosud nebylo uskutečněno.

## VKV diplomy

Zatím co za činnost na KV pásmech je možno získat desítky nejrušnějších diplomů, nerozšířila se naštěstí tato diplomová inflace na VKV, zejména ne v Evropě. Jediné dva diplomy za soustavnou činnost na VKV pásmech, o které se mohou snažit VKV amatéři ze všech evropských zemí jsou VHF6 a VHFCC.

Nejpopulárnějším diplomem je VHF6, vydávaný holandskou amatérskou organizací VERON za spojení se šesti různými zeměmi (včetně vlastní) na některém z VKV pásm. Za každou další zemi nad počet šest je vydávána zvláštní nálepka, až do maximálního počtu 15, i když 15 není maximální počet zemí, se kterými lze na 145 MHz pracovat. Pro zajímavost uvádíme, že na špičce evropského „DX žebříčku“, uveřejňovaného pravidelně v anglickém časopise SHORT WAVE MAGAZINE, je G5YV - 19 zemí, ON4BZ 18 zemí a G3HBW 17 zemí. DL3YBA má na 145 MHz 16 zemí. VHF6 byl zatím udělen těmto našim stanicím: 1957: OK1VR, 1959: OK2BJH, OK3YY a OK2VCG, 1960: OK1KHK. Je však jisté celá řada dalších našich stanic, které mají potřebný počet QSL listů již doma. Žádosti se posílají prostřednictvím ÚRK. Cena je 5 IRC kuponů.

VHFCC je diplom za potvrzené spojení se 100 různými stanicemi na libovolných VKV pásmech od 50 MHz (!!) výše, uskutečněných z jednoho QTH. Uděluje jej redakce časopisu SHORT WAVE MAGAZINE. Diplomy jsou číslovány a udělení je publikováno v citovaném časopise. Cena je 10 IRC. Nedá se říci, že by tyto dva diplomy vynikaly svou grafickou úpravou. Zejména VHFCC je „chudý“. Podmínky pro udělení uvedených dvou diplomů jsou splnitelné prakticky ve všech částech Evropy. Další dva diplomy H22-VHF a WASM 144 jsou sice velmi pěkné, ale nesmírně obtížné. O jejich získání se mohou zajímat vlastně jen amatéři z okolí Švýcarska a Švédska. H22-VHF b-li zatím vystaven jen dvěma HB stanicím, které dosáhly na VKV spojení se všemi 22 švýcarskými kantony.

WASM 144. Od zahraničních stanic je požadováno potvrzení oboustranných spojení na 145 MHz pásmu se všemi sedmi švédskými distrikty, uskutečněných po 1.1. 1949. Platí jen spojení uskutečněná z jednoho QTH nebo z přechodných QTH v okruhu 50 km od QTH stálého. Diplom získalo dosud 26 švédských stanic. Ze stanic zahraničních mají OH1NL a OZ7BR po šesti SM distriktech. Nejobtížnější se nazývá QSO s SM2, kde pracuje na 148 MHz jen SM2CFG a SM3, kde vysílají tři stanice SM3WB, 3LX a 3AKW. Mezi amatéry našich sousedních zemí je velký zájem o připravovaný diplom 100 OK na 145, který bude vydáván v jiném vyhotovení než dosud známý 100 OK na KV pásmech. Vynasazuje se, aby byl stejně pěkný jako WASM 144 nebo H22 VHF. Pak o něj bude jistě velký zájem i mezi našimi VKV amatéry.

Zatím tedy QRU. Všem našim čtenářům přejí mnoho zdaru v práci na VKV, zejména dobré počasí a pěkné podmínky při dalších soutěžích. Deníky z druhého subregionálního contestu nezapomněte odeslat nejpozději první nedělí po soutěži na ÚRK nebo přímo OK1VR, Praha 10, Strašnice. Na výsluní 23. Nezapomněte připojit svoje připomínky a další zprávy, týkající se oboru našeho společného zájmu. 73 de OK1VR.



Rubriku vede Mírek Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu

„DX ŽEBŘÍČEK“  
Stav k 15. březnu 1960

### Vysílači:

OK1FF	266(278)	OK1KDC	112(130)
OK1CX	218(231)	OK1ZW	107(113)
OK1SV	207(228)	OK3KFE	105(138)
OK3MM	197(225)	OK2KAU	103(135)
OK1XQ	191(205)	OK1AAA	96(123)
OK1VW	184(214)	OK1US	90(110)
OK1JX	184(192)	OK1KFG	89(112)
OK2AG	183(203)	OK2KJ	89(102)
OK3DG	182(185)	OK1LY	87(128)
OK3KAB	172(201)	OK2OV	86(118)
OK1VB	172(201)	OK1KCI	85(100)
OK1FO	171(183)	OK1KPZ	84 (95)
OK3EA	166(181)	OK1FV	80(106)
OK1CC	156(175)	OK1VO	76(102)
OK1AW	155(186)	OK1KJO	75 (91)
OK1MG	150(176)	OK2KGZ	71 (80)
OK3EE	138(157)	OK1KMM	68 (90)
OK1MP	135(139)	OK1TJ	67 (94)
OK2NN	128(169)	OK2KGE	67 (90)
OK1KLV	125(148)	OK2KBH	64 (94)
OK1KKJ	124(142)	OK3KAS	64 (84)
OK1IZ	122(157)	OK2RT	63 (84)
OK2QR	116(147)	OK2KEH	60 (91)
OK3HF	112(130)	OK1KSO	58 (80)

### Posluchači:

OK2-5663	146(225)	OK2-3868	82(190)
OK3-9969	143(225)	OK1-25058	82(187)
OK1-9823	138(233)	OK1-8933	81(143)
OK1-7820	133(217)	OK1-2455	79(173)
OK1-3811	130(212)	OK3-6029	78(155)
OK3-9280	122(203)	OK1-2239	76(161)
OK2-4207	119(238)	OK1-2643	74(160)
OK1-1630	119(195)	OK2-9532	71(166)
OK3-7773	117(200)	OK1-5879	70(120)
OK1-1704	115(204)	OK2-5462	69(177)
OK1-3765	114(191)	OK2-6222	68(166)
OK3-9951	108(186)	OK2-2026	68(165)
OK1-7837	106(169)	OK1-1608	68(127)
OK1-4550	105(222)	OK1-3764	68(121)
OK1-63	105(200)	OK1-121	66(142)
OK2-3437	105(186)	OK2-8927	64(153)
OK3-6281	103(172)	OK3-4159	63(160)
OK2-1487	102(175)	OK1-1198	62(137)
OK1-756	102(172)	OK2-4948	61(120)
OK2-3914	100(193)	OK2-3301	60(143)
OK2-1437	100(158)	OK2-4877	60(122)
OK1-7880	98(206)	OK3-3625	59(173)
OK1-3112	98(165)	OK3-4477	58(138)
OK1-9652	96(140)	OK2-4243	58(127)
OK1-939	95(154)	OK3-1566	56(119)
OK2-4179	94(182)	OK1-6234	54(148)
OK2-9375	89(189)	OK2-4236	53(109)
OK1-4009	87(176)	OK1-1128	52(106)
OK1-2689	85(143)	OK2-6139	51(163)
OK1-4956	82(196)	OK1-4310	50(117)

Hlášení neobnovily ve stanoveném čase stanice OK1VD a OK2UD, z posluchačů OK3-7347, OK1-1907, OK3-1369, OK1-4609 a OK2-3887. Byly proto vyzvány. Svůj zájem o DX-žebříček mohou projevít obnovením přihlášky a včasným zasíláním hlášení nejméně jednou za 60 dní. OK1CX

Američtí amatéři přeci jen dostali povolení od FCC vysílat telefonii v pásmu 14200 - 14350 kHz.

DX stanice mohly dosud používat části pásma 14300 - 14350 kHz, aniž by byly rušeny US stanicemi. Od 10.3 1960 se tyto podmínky silně změnilly. Když jsou dobré podmínky pro USA, je prakticky nemožné pracovat s jinými DXy, tak silně nyní americké stanice ruší provoz. Mimoamerické stanice nyní zkoušejí se prosadit v pásmu 14100 - 14200 kHz, které je dosud používáno stanicemi pracujícími s AM. Další - a to dosti značná - část SSB-DXů volá mezi 14150 - 14200 kHz a poslouchají v pásmu 14300 - 14350 kHz.

Tentokrát se americkým amatérům podařil husarský kousek a zničili dobře zavedený kousek pásma, který byl používán celým světem skoro výhradně na SSB a nebyl rušen US stanicemi. Nyní to má za následek, že rušení v celém fone pásmu 14200 - 14350 je takové, že DX stanice se těžko mezi sebou dohodávají, poněvadž US stanice svými kilowatty ruší nejen sebe navzájem, ale i celý DX provoz.

Jestliže si činitelé, kteří v USA rozhodují o přidělení pásem amatérům, myslí, že pomohli

dobré věci, tak se hluboce mýlí. Pomohli sami sobě tím, že rozšířili telefonní pásmo, ale na úkor dobře zavedeného DX provozu. Ohlas v celém světě na tento krok americké FCC je všude negativní. Po čase sami američtí amatéři přijdou na to, že zničili nebo ztížili SSB-DX provoz na dvacetimetrovém pásmu.

### Ze zahraničí

Jak známo, mají sovětská amatéři povoleno pracovat na desetimetrovém pásmu namísto VKV pásma 38-40 MHz. Tím se na tomto pásmu objevila celá řada nových značek, jako RA, RH8, RI8, RJ8, RR2, RM8 apod. Nová značka UT, jak se zdá, je pokračováním řady značek UB5, které asi byly již vyčerpány. Také RV je asi pokračováním řady RA (UA).

V následujícím přehledu uvádím rozdělení pásem v SSSR na fone a CW, jak je mají sovětská amatéři nyní používat. Toto rozdělení bylo uveřejněno v jednom z posledních čísel Radia.

3500—	3650 kHz	CW - A3
7000—	7100 kHz	CW - A3
14 000—	14 100 kHz	CW
14 100—	14 300 kHz	A3 (AM)
14 300—	14 350 kHz	SSB
21 000—	21 150 kHz	CW
21 150—	21 350 kHz	A3 (AM)
21 350—	21 450 kHz	SSB
28 000—	28 200 kHz	CW
28 200—	28 500 kHz	A3 (AM)
28 500—	29 700 kHz	SSB
144 000—	146 000 kHz	CW - A3
420 000—	435 000 kHz	CW - A3

Pozoruhodné na tomto rozdělení je přísné rozdělení telefonie AM a SSB. Toto rozdělení bylo nutné, neboť jak víme, dodnes pracovali sovětská amatéři fone v CW pásmech a hlavně silné rušení bylo v poslední době na deseti metrech, když se tam objevily stanice, které dříve pracovaly v pásmu 38-40 MHz.

Podle posledních zpráv výprava Z+H nejela do Saudské Arábie ani do Kuweitu, jak bylo hlášeno v minulém čísle AR, poněvadž nedostali potřebné víza. Zatím pracují v severní části Iráku a pak pojedou lodí přímo do Indie. Začátkem května chtějí být již v Bombaji.

Při této příležitosti bych chtěl upozornit na omyl, který se stal jednoduše našemu RP z Moravy, když slyšel výpravu OK7HZ/4W. Na Nový rok odpoledne poslouchal a slyšel, jak OK7HZ/4W volá WOKOK. Jak však víme, výprava Z+H byla v té době v Jordánsku a nebyla v Jemenu; nemohl tedy Jirka Hanzelka vysílat jako OK7HZ/4W.

Dopis, který jsem od dotyčného souduhu z Moravy obdržel, mi pak vysvětlil omyl, který nastal. Souduh píše doslova, že chtěl volání takto: „OU KEJ SEVEN EJC ZET BAJ FOR DABLJU“ - a poněvadž Jirka volal stanici WOKOK, znělo jistě dále „ZIROU KEJ OU KEJ“, což už jaksí nevnímám a upjal se na „FOR DABLJU“. A zde právě nastal onen omyl. Za prvé snad - opakují snad - OK7HZ nedal značku lomeno ... a pak pokud vím Jirka hlásí „portefbl“ tam a tam ... a za druhé, když se přechází na příjem pro protistanici, říká se stručně „BAJ FOR“. Ze slova „FOR“ a s přidáním počátečního písmene ze znaku WOKOK si souduh zkombinoval znak 4W „FOR DABLJU“. Následky pak z tohoto omylu byly horší, než by jeden vůbec očekával. Souduh se s tím pochvilil kamarádům v závodě, ti to dali do závodního časopisu, převzala to Práce, trochu se vše okrášlilo a vznikla prima novinářská kachna. Poněvadž účastníci výpravy Z+H zájma, jak se o nich doma píše (dostávají výstřižky ze všech novin do sekretariátu výpravy), byl nucen sekretariát zprávu novinám vyvracet a soudruzi z výpravy Z+H byli rozčarováni takovou neseriózností a nepravdivou zprávou.

Nešlo tedy o piráta, jak se soudruh domnívá, ale jen o jeho neznalost telefonního provozu a jenných odstínů, nesrozumitelných tomu, kdo dobře neovládá anglický jazyk a amatérský telefonní provoz.

7G1A, který pracuje již 9 měsíců v Konakry, udělal dosud 4100 spojení s více jak 100 zeměmi. Na telefonii (jen SSB) jezdí poměrně málo a má jen asi 300-400 spojení. Do WAZu mu chybí jen 7-8 zón. Při spojení, které jsem s ním měl a při kterém mně předal tyto informace, mi také pověděl něco o DX podmínkách, za jakých v Konakry pracuje. Zásadně špatné se mu děláji spojení s JV Asii a se Střední Amerikou. Velmi dobře zato chodí Oceánie a tak například udělal lehce VR1, VR2, VR3. Jinak celý ostatní svět mu chodí na jeho KWM1 a na GP velmi dobře.

Koncem března se měl objevit na Velikonočních ostrovech CE0AZ s novým 600W vysílačem na CW a na fone.

AP2CR se márně namáhá dostat povolení vysílat z Východního Pakistánu. Naděje na vydání koncese je zatím velmi nepravděpodobná.

**GW3ITD, který tč. pracuje jako /mm, bude pracovat v květnu ze ZD9 a později z VQ8.**  
 Ex VK9AD (nyní VK3AWX) chce v dubnu nebo v květnu navštívit ostrov Willis, pomoci tam vybudovat stanici a zaučít dva zájemce o DX provoz. Tím by pro budoucnost bylo zajištěno, že se častěji v éteru objeví tato nová země. Na ostrově Willis již v minulosti pracovali amatéři a poněvadž pro DXCC platí vesměs poválečná spojení, bude vás zajímat, kdo a kdy tam pracoval. VK4IA zde pracoval v roce 1955—56; VK4IC pracoval v letech 1956—57 a VK4DS sice na ostrově byl, ale nebyl činný. Ostrov Willis je malý korálový ostrov, vzdálený asi 300 mil od Austrálie, od pobřeží Queenslandu. Na ostrově pracují dva radioloví operátoři a jeden meteorolog, osádka se střídá vždy jedenkrát za rok a po celou dobu nemají s pevninou poštovní styk.

Na ostrově Marcus měl být v dubnu JA1ACB. Toto byla poslední zpráva, kterou jsem nemohl dát do dubnového AR. JA1ACB prý musel žádat Američany o povolení k udělení koncese, neboť ostrov Marcus patří pod americkou správu. V době psaní této hlídky nebyly známy bližší podrobnosti.

Také výprava na ostrov Melpelo měla být v dubnu. Měli se jí zúčastnit tři známí amatéři z Kolumbie a tři američtí amatéři: W3PZW, W4KVX a W9EVI. Účastníci měli pracovat na několika pásmech po celých 24 hodin a po pět dnů. Ostrov Melpelo patří správou ke Kolumbii a splňuje prý podmínky pro novou zemi do DXCC.

**Podle zprávy od KV4AA je Danny Weil - VP2VB - na Floridě a jeho prvním cílem přeci jen mají být Galapágské ostrovy. Výpravy se definitivně zúčastní ZL1AV a W8LNI.**

Tannu Tuva, která leží ve 23. zóně, je zajímavá v poslední době tím, že tam pracují UA9KYA a UA0YC na 15 metrech a na fone.

Na ostrově Samoa pracuje jako nová stanice K6CQV/KS6 na telegrafii i na fone. Operátor zde má zůstat až do léta 1961.

9N1GW je Američan a jeho značka je W2CBD. Od roku 1947 do roku 1949 pracoval jako EK1GW, 1952 jako SV0WX a 1954—1956 jako KR6GW. Teprve až dojde elektrický agregát, který každým dnem má do Nepálu dojet, bude častěji pracovat CW.

**WAZ na SSB bude mít brzy pohromadě MP4BBW. Dosud pracoval s 36 zónami oboustranné SSB.**

Expedice VU2ANI udělala celkem 3360 spojení, 125 zemí, a celý WAZ. Jistě velmi pěkný úspěch. Výprava se bude prý brzy opakovat!

**VQ8BBB, který opustil ostrov Cargados Carajos, se vrací za dva měsíce a při návratu již bude mít s sebou konvertor pro 21 a 28 MHz.**

Amatérů z Izraele nechceji posílat QSL listky jako protest proti tomu, že je Jerusalema počítán za zvláštní zemi.

**V Nepálu pracuje telegrafii nová stanice 9N1FV.**

CE0AC a CE0AD pracují nyní také SSB, avšak znají velmi málo anglicky. Pracují hlavně mezi 14335—14350 a mezi 0000—0400 GMT. Někdy také pracují na 21 MHz. Velikonoční ostrovy se v jejich řech jmenují Iles de Pascua.

**VP8BK skončil v dubnu svoji práci na ostrově South Georgia. Od května je jako LA1RC. Podle jeho mínění bude trvat pět let, než zase se na tomto ostrově objeví nový amatér.**

TA3GY má být přeci jen dobrý. Je to prý americký příslušník a jeho působštěm je Ankara. Zařízení má KWM1, zesilovač 500 W a pětiprvkovou anténu.

**ZL1ABZ, který je znám svou dřívější činností na ostrově Kermadec, bude pracovat 1 až 2 roky z obou částí ostrovů VR1. Hlásí, že koncem dubna bude již na místě.**

FF7 a FF4, Mauretánie a Pobřeží Slonoviny bylo již slyšeno na 15 metrech. Zatím není známo, zda obě tyto země jsou uznány od ARRL za novou zemi. FF7AG (ex F18AH) byl často slyšen ve večerních hodinách na 15 a 20 metrech CW. QTH Nouakchott v Mauretánii. FF7AB je zase často slyšen fone na 21 MHz a na 28 MHz. FF4AB z Pobřeží Slonoviny je často slyšet na 21 MHz AM. V nové republice Pobřeží Slonoviny mají být činní tyto stanice: FF4AA, FF4AB, FF4AC, FF4AD, FF4AE, FF4AF, FF4AG, a FF4AH. Hlavním městem je Abidjan.

**W8PQQ stále nemá deníky od expedice VU2ANI. Mezi tím došla zpráva, že deníky byly omylem dány do QSL ústředí v Indii, které se ujal zprostředkování QSL listků. Adresa ústředí je uvedena níže v adresách cizích stanic.**

Konečně je také zastoupen v éteru ostrov Johnston, kde pracuje KJ6BV na deseti a dvaceti metrech telefonii. Snad i SSB.

Na ostrově Norfolk je jediná činná stanice VK9RIH, která pracuje fone; z ostrova Lord Howe pracuje také fone stanice VK2FER a nová stanice VK3ARX. Na CW pracuje ZL3VB z ostrova Chatham.

Pro diplom DUF se neuznávají QSL listky od 3W8AA a W3ZA/3W.

Ve Východním Pakistánu pracuje pouze AP3D. Východní Pakistán, jak je známo, platí za novou zemi pro DXCC.

YA1KE, který jezdí z Afghánistánu, je norský

státní příslušník a pracuje hlavně na 14 MHz.

**YA1AO pracuje pravidelně denně na 40 a 80 metrech po 21 hodině SEČ a dívá se po stanicích z Evropy.**

Ostrov Jan Mayen je stále zastoupen stanicí LA3SG/p a LA1NG/p a je k dosažení na deseti až čtyřiceti metrech. Na dvacítce pracuje také telefonicky VSB.

**Ve Velké Británii bylo dosud vydáno 8474 amatérských licencí. Z toho je 761 povolení pro mobilní provoz. Další 68 (dříve 73) povolení je na provozování amatérské televize.**

EA5FU prošel QSL listky pro diplom 100 OK od následujících stanic: OK1AVT spojení 7/10/58, OK1GO 17/3/59, OK1JX 29/11/59, OK3KOT 31/5/59, OK1ZL 28/11/59, OK3KGW 29/11/59 OK3KLM 9/2/60.

## Adresy cizích stanic

VR3A nyní VK2ANB  
 VK9AD nyní VK3AWX  
 VU2ANI Indian QSL - Bureau P.O.B. 534 New Delhi, India, nebo via W8PQQ 1013 Belmont, Forest Hills, Charleston, W. VA., U.S.A.

VP2DX via W8VDJ,  
 TA3GY via VE7ZM,  
 HP9FR/VQ8 via VE7ZM,  
 LA3SG/p via VE7ZM,  
 VP2SL via K4SXO,  
 VP2ML via K4SXO,  
 ZC6UNJ L. Col. W. T. McAninch, 029601, APO 206-B, c/o PM, New York, N. Y., U.S.A.,  
 via DL6YL,  
 YA1AO via DL8AX,  
 YA1BW via W3AYD,  
 VP5AB via VS9AZ,  
 VS9ARF via SM5AHK,  
 EA8CP Vasco Nascimento, 1. Chapel Street, Lodge Village, British Guayana,  
 VP3VN via G13HXV,  
 a via CE3HL,  
 GB3RI QSL direkt na Box 57 Tirana, Albania (bez zárukyl),  
 CE0AC via W8QHW (s obálkou a IRC na odpověď),  
 CE0AD V. Zeverino, Raymond Concrete Pile Co., Roberts Field, Liberia,  
 ZA1AL c/o Bishop's House, Monrovia, Liberia,  
 via VP4LC,  
 VP2LS via W4ORB,  
 EL6C c/o Faleolo Airport, Private Bag, Western Samoa

YA1AO  
 YA1BW  
 VP5AB  
 VS9ARF  
 EA8CP  
 VP3VN  
 GB3RI  
 CE0AC  
 CE0AD  
 ZA1AL

VP2LS  
 EL6C  
 EL8F

FG7ZW  
 VP4WI  
 ZM6AB

PL4JI  
 ZC3RE, který prý čerčil v okolí Sheffieldu.

## Piráti

FL4JI  
 ZC3RE, který prý čerčil v okolí Sheffieldu.

## Poslechové zprávy

### 1,8 MHz

Na pásmu ještě se daly dělat v poslední době nějaké DXy, poněvadž tam když pracuje a hlídá pásmo DL1FF, tak určitě se vyplácí toto pásmo sledovat. Z Evropy mimo běžných zemi stojí za zmínku jen GM, GW a HB9. V únoru byl na pásmu W2BOT s RST 589 a pracoval s naším OK1TJ. Zřejmě to byl unlis, poněvadž na QRT se více neobjevil.

### 3,5 MHz

Z večera a v noci stále jezdí pravidelně UA9CM a UA9KCA a jejich RST bývá až 599. Z jiných zajímavostí uvádím jen DL5AF ve 2100, GD3UB v 0040, GD3FBS celkem velmi často okolo 1900, LX1DW v 1740, a ZL4NX ve spojení s EU ráno v 0740 při RST 239. Na pásmu pracuje ZA1AA, který udává bydliště Tirana a jméno Ali. O jeho pravosti pochybuji.

### 7 MHz

Ze čtyřicetimetrových zajímavostí stojí za povšimnutí tato stanice: GB2SM v 0800, GD3UB v 0100, KG4AD v 0310, řada UA0 ve večerních hodinách, UM8KAB v 0300, PJ2MF ve 2330, PY1BBQ ve 2220, PY2BWN v 0200, YSICWX ve 2330, ZA1KC v 1100, který udává bydliště Tirana a Box 42 a jehož QSL DARC snad uznává, ZC4IP v 0100, ZS1A ráno v 0550, 5A3TA také v 0550 a 5A3TR ve 2310.

### 14 MHz

Dvacítka je stále dobrá, jak svědčí převážná část dopisů a hlášení.

CP3CN ve 2240, CO7NR ve 1255, CR4AH v 0540, CT1YG op je YL ve 2200, DU1OR ve 2140 a DU7SV v 1630, EL2X ve 2020, EL4A v 1950, staří veteráni FB8XX a FB8ZT pravidelně odpovídají a také někdy ráno v 0600, FF8AD ve 2230, FG7XF ve 2150, FK8AT v 0730, FO8AC v 0550, FR7ZD v 0410, GD3FXN ve 1430, GD3UB v 1730, GM3JTH na Shetlandech ve 2130, HC2IU v 0550, HP1UH ve 1330, HP3KB v 1920, HK0AI ve 2330, HZ1AB v 1620, JZ0DA časně ráno, JZ0PC (ex PI1KM) v 1715, KR6GF v 1850, KS4AZ ve 2150, KZ5TD ve 2150, KG1BB ve 2010, KC4UUI v 0850, KG4AD v 1100, KG4FAE v 1830, KG6AJ ve 2245, LA3SG/p v 0110, LJ2A (dobry

pro WPX) v 0930, LU2ZI na Jižních Shetlandech ve 2130, argentinská loď pod značkou LU0AC v 0510, MP4BCV v 0550, OD5CN v 1700, OD5LX ve 2015, OR4TX ve 2130, OX3NK ve 1430, OX3RH ve 2200, PJ2AL ve 2205, PJ2AV ve 2210, PJ2MV v 0450, PJ3AK v 0550, PY0NA na ostrově Fernando de Noronha ve 2200, PX1AJ ve 2350, PZ1AP ve 2110, SU1AL v 1630, SU1MS v 1830, SV0WZ na Krétě ve 2030, TI2PZ v 0550, UA1KAE/6 v 0810 (tato stanice je prý již zrušena), UA0KAE na mysu Celjuskín mezi 1300—1700, UM8KAR v 1620, VPIJH ve 2230, VP3MC ve 2225, VP3VN ve 2220, VP3YG ve 2240, VP4DW ve 2015, VP6PJ ve 2220, VP8BK ve 2030, VQ3CF v 1840, VQ6AB 2340, VQ6GM v 0550, VQ8BB na Mauritiu v 1810, a záhadná značka VQ0MP ve 2000, VS1KL v 1540, VS5AK v 1845, VS6AH v 1540, XW8AI ve 2250, XZ3LI ?? ve 1340, YA1AO ve 2130, YA1BW ve 2230, YN4AB ve 2150, YS1O v 0550, YV3RP ve 2100, YV4CA ve 2310, YV5HL ve 2240, ZB2A ve 2050, ZD3S v 1830, ZD9TK v 1800, ZK1AK v 0910, ZK2YC ?? v 1800, ZP5AW ve 2220, ZP5LS ve 2330, ZS3AH v 1800, ZSTR v 1900, ZS8MB v 1830, 4S7NG v 0135, 4S7SJ ve 2220, 7G1A v 1700 a ve 2200, 9K2BC ve 2010 a 9M2CV v 1700.

### 21 MHz

BV1USB ve 1420, CR7IZ v 1800, EA6AM v 1815, EA9AQ v 1730, EL4A v 1040, FB8GP/Comorro Isl. v 0900, FF8AW v 0840, FK8AW ve 1350, HI7IM v 1540, KL7CDP v 1120, KP4CC ve 1340, KP4KD ve 1220, KR6ZN v 1400, argentinská loď LU0EAB v 1010, MP4TAF v 1530, MP4TAH ve 1440, OA3D ve 1350, OD5CQ v 1540 a 2015, OK4QK/MM na naší nové lodi Kladno na cestě z Evropy na Dálný Východ mezi 0700—1700 velmi pěkně, až S9 fone, ST2AR ve 2040, SU1MS v 1500, FF2WEW v 1640, TF5TP ve 1330, VK9GK ve 1210, VK9RO v 1100, VE6AAE/SU v 0830, VO2RS v 1900, VP4LP v 1750, VP7NS ve 2000, VQ2JM v 9000, VQ3CF ve 2000, VQ4GT ve 1400, VU2XG v 1000, XR2A (kdo ví, co to je?) ve 2105, YA1BW ve 1230, ZB1FA v 1810, ZB2A v 1540, ZD2IHP v 1035, ZS3AH ve 2000, 5A2TZ v 0840, 9G1CW ve 2130 a 9M2GT v 1610.

### 28 MHz

Deset metrů je stále otevřeno, ač ne naplno, jak jsme byli zvyklí. Jak píše OK1QM, stává se desítky „divokou“; některý den jsou tam pěkné DXy a někdy je tam jen „short skip“. Chce to, aby se pásmo stále hlídalo. Je to tedy hodně již měnivé, ale stále se tam vyskytují velmi pěkné DXy, jak je vidět z přehledu: KR6CA ve 1430, CR6AT v 1830, CR7BN v 1520, CX2BT v 1500, CX4CS v 1500, EA8CG ve 1400, EL1D v 1510, FB8BI v 1650, HC2IN v 1700, celá řada JA1 až JA0 v dopoledních hodinách, KP4CC ve 1320, KR6MD v 1015, KZ5BS ve 1400, OA4FM v 1815, OX3RH v 1500, PJ3BH ve 1400, PY4AO ve 1445, RA0WAB a celá další řada RA0 v dopoledních až odpoledních hodinách, ST2AR ve 1425, UL7FA ve 1310, VE6AAE/SU v 1700, VK9DB ve 1430, VO1FB v 1640, VP3HAG v 1740, VP9DL ve 1440, VQ3HG v 1715, VQ4FK ve 1400, VQ8AV ve 1340, VQ8BE ve 1200, VS6BJ ve 1420, VU6RD v 1530, XW8AI ve 1400, YA1BW ve 1415, YV5EB v 1935, ZB1FA v 1015, ZB2CK v 1510, ZE2KG ve 1410, ZERJO v 1750, ZC4DP v 0800, ZD2JKO v 1510, ZS6AYN v 1610, 5A5TA v 1550, 7G1A ve 1350 a velmi často v odpoledních hodinách severoamerické stanice.

## Závody

### PACC - Contest

na telegrafii 30. 4.—1. 5. 1960  
 od 1300 SEČ do 2100 SEČ.  
 na telefonii 7. 5.—8. 5. 1960  
 od 2200 SEČ do 2200 SEČ.

### SSSR - Contest

na telegrafii 7. 5.—8. 5. 1960  
 od 2200 SEČ do 2200 SEČ.  
 Blíže podmínky viz v tomto čísle.

### Výsledky loňského WADM závodu

Uveřejňuji úplné výsledky loňského WADM contestu, který uspořádali východoněmečtí amatéři a který se hned na poprvé stal velmi populární. Poněvadž se ho zúčastnilo mnoho stanic od nás, jistě bude naše amatéry zajímat jejich umístění.

### Jednotlivci

bodů		bodů	
1.	OK3AL 18 900	18.	OK1VK 2 744
2.	OK1JN 10 440	19.	OK1AAW 2 640
3.	OK3EA 10 920	20.	OK1FT 2 060
4.	OK2LN 9 918	21.	OK3XK 1 824
5.	OK1LY 7 743	22.	OK1ACF 1 620
6.	OK1RX 6 480	23.	OK1BQ 1 620
7.	OK3IR 6 138	24.	OK1VZ 1 581
8.	OK1EB 5 460	25.	OK1ABE 1 449
9.	OK1QM 5 460	26.	OK1WR 1 440
10.	OK1AHN 4 320	27.	OK1ZE 1 428
11.	OK1SV 3 960	28.	OK2QR 1 377
12.	OK1OO 3 690	29.	OK1AAU 1 326
13.	OK2UX 3 672	30.	OK3WN 1 326
14.	OK1UQ 3 510	31.	OK2TE 1 209
15.	OK1GA 3 105	32.	OK1CF 1 023
16.	OK2UD 2 940	33.	OK1NL 1 008
17.	OK1BM 2 772	34.	OK2ID 880

35. OK2OR	864	46. OK2TH	486
36. OK3CAN	858	47. OK3SK	405
37. OK2IE	741	48. OK2SG/p	390
38. OK2LL	702	49. OK3BJ	378
39. OK2OU	600	50. OK1ZH	351
40. OK1MG	585	51. OK2BBB	336
41. OK1ACH	580	52. OK3CAT	273
42. OK1KAY	567	53. OK3EE	240
43. OK1QB/p	540	54. OK1DC	210
44. OK1ZZ	540	55. OK2DO	60
45. OK2BBG	504		

#### Kolektivní stanice

1. OK2KBR	17 340	12. OK1KGG	1482
2. OK1KVV	9 180	13. OK2KEH	1242
3. OK1KCI	7 743	14. OK2KJT	1116
4. OK2KFP	5 602	15. OK1KNG	1014
5. OK1KBY	3 900	16. OK1KKH	726
6. OK1KNH	3 510	17. OK1KDG	420
7. OK2KPK	3 020	18. OK2KE	405
8. OK1KHK	2 442	19. OK3KI	296
9. OK1KP	2 394	20. OK3KIR	270
10. OK1KFG	1 935	21. OK2KOS	147
11. OK3KH	1 674		

#### Posluchači

1. OK 1-8188	7252	11. 2-4236	1537
2. 3-5842	5240	12. 3-4877	903
3. 3-6281	4620	13. 2-154	826
4. 1-2738	4230	14. 1-1902	456
5. 2-4245	4050	15. 1-3127	390
6. 1-3134	3224	16. 2-1435	384
7. 3-8187	2976	17. 2-6395	192
8. 3-2922	2808	18. 1-8174	152
9. 1-3156	2800	19. 2-4598	152
10. 3-2555	1776		

#### DARC USPOŘÁDAL SWL-MARATHON

pro posluchače, ve kterém se umístil S. Jirka Peček, OK2-5663, tč. v Poděbradech, na prvním místě mezi zahraničními závodníky. Dosáhl 949 bodů a včetně německých posluchačů obsadil 15. místo v celkové klasifikaci.

Nakonec ještě blahopřejí OK2AG k dosažení diplomu Fone WAZ, který obdržel jako druhý u nás v Československu.

Zprávy pro dnešní rubriku zaslali tito amatéři: OK1QM, OK1QS, OK1SV, OK1US, OK1VG, OK1ZL, OK2AG, OK2QR, OK2TR, OK3MM a OK3WM. Z posluchačů, jejichž činnost je velmi pilná, jsou to tito: OK1-4708 z Luštěnic, OK1-6234 z Dolního Újezda u Litomyšle, OK1-6732 z Prahy, OK1-2725 z Kolína, OK1-1902 z Prahy, OK1-4550 a OK1-6423, OK2-9375 tč. z Litoměřic, OK2-4857 tč. z Jaroměře n. Ohří, OK2-8036 z Ostravy, OK2-3437 z Lužice, OK2-4857, OK3-9951 z Odry a OK3-2922 z Nižné n. Oravou.

Děkují Vám všem, soudruzi, za pomoc při vedení rubriky; ze zaslanych příspěvků je možno udělat dobře pravdivý přehled podmínek, jaké byly na pásmech. Jen bych potřeboval více drobných zpráv z ciziny. Poslouchajte proto hodně „drby“ mezi amatéry a novinky mně posílejte. Sám jsem v poslední době málo vysílal poněvadž mě stihla další smutná rána osudu a tak tato dnešní rubrika je jen a jen sestavena z Vašich hlášení.

Příští zprávy pro rubriku prosím opět pošlete do 20. v měsíci přímo na moji adresu – Praha 7, Havanská 14. Hodně úspěchů na pásmech Vám přeje

OK1FF

#### Co z nás udělalo „roboty“?

Ve 3. čísle AR v DX-rubrice uveřejnil OK1FF výtaž z dopisu jednoho číslého RP, který si stěžoval na různé nešvary v provozu. Největším nešvarem podle minulé onoho RP jsou šablonovitá spojení s malou dávkou srdečnosti a odbornosti. Příčina tohoto stavu prý spočívá v tom, že ZO nebo PO přídou do kolektivky jednou za čas a čekají RO pak pocítují potřebu udělat za tu chvíli, co mají vysílač k dispozici, co nejvíce spojení. To může být pravda; ale proč už tito začínající RO touží po tom udělat co nejvíce spojení? Soukromí koncesionáři nemusí čekat na někoho a přece většina z nich pracuje tempem závodním po celý rok!

Příčinou je honba za QSL, které jsou potřebné pro získání některého diplomu, nebo nutné pro umístění v některé soutěži a vůbec pro celkové hodnocení operátorů. Těchto možností je dnes tolik, že operátorům nezbyvá čas na to, aby na pásmech dlouho hovořili. Někteří nemají ani o čem povídat, protože žádné nové zařízení nestavějí a experimenty neprovádějí. O provozu samotném se toho mnoho namluvit nedá.

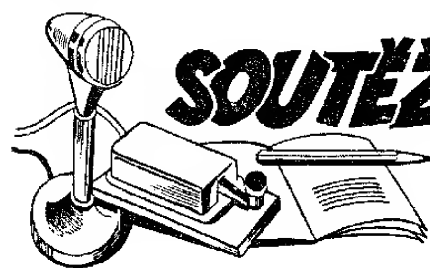
Mám za to, že onen RP není pamětníkem těch časů, kdy se odbývala na 80 m i na jiných pásmech velmi srdečná, technicky poučná, a proto několik hodin trvající spojení. Pravda, dnes tomu tak není a ani z výše naznačeného důvodu být nemůže. Kdo by dnes takový provoz chtěl dělat, zaostával by v celkové činnosti za ostatními. Naši amatéři většinou dnes ani nepociťují potřebu řešit nějaké technické apod. problémy na dálku, tak jak jsme to museli dělat ve svém osamocení před mnoha lety my. Přesto však by nebylo na škodu, kdyby se o různých technických i jiných problémech více na pásmech hovořilo. Je nutno však uvážit, je-li to při dnešním tempu naší činnosti vůbec možné. Vezměme si za příklad statistické údaje stanice OK2QR, otištěné

v témže čísle AR. Operátor Ruda uskutečnil v roce 1959 3451 spojení. Kdyby pracoval požadovaným způsobem, musel by své soukromé vysílací činnosti věnovat při nejmenším 3000 hodin za rok, tj. skoro 8 hodin denně. To by si ani OK2QR každý den dovolit nemohl. Proto, aby jeho bilance v počtu spojení a v počtu získaných diplomů byla úspěšná, musel (nemá-li k tomu jiné metody) dělat jednotlivých spojení zkrátit na míru potřebnou pro získání QSL. Tak podobně je tomu i u jiných operátorů, OK1FF nevyjímaje. Všeobecně lze proto říci, že průměrné amatérské spojení trvá 5 minut a proto za tu dobu se toho mnoho nenavyládá, i když se jede rychlým tempem.

Poměrně nejděle se udržel pomalý, srdečný a technickou úrovní se vyznačující provoz na VKV. Na srdečné popovídání bývalo dost času i o Polních dnech. Dnes už to vypadá o Polních dnech jako někde v bláznici. Operátory podstupují mnohdy velkou námahu jen proto, aby předali vzdáleným stanicím několik čísel. Podobně je tomu i při práci od krbu. Jedni číhají celý rok na polární záři, druzí na roje meteoritů a ti ostatní na inverzi.

To, co jsem uvedl o dnešním amatérském provozu, nelze dost dobře nazvat nešvarem. Je to nezkroutná touha po dosažení nějakého úspěchu, něčeho, čím by jeden vynikal nad druhého! Je to prostě soutěžení, které se nedá jinak v amatérském provozu provádět. Pokud se při tom dodržují pravidla soutěže, pak nelze ani proti kritizovanému provozu nicého namítat. Byl bych šťasten, kdyby toto masové soutěžení probíhalo v duchu amatérského hampiritu, v rámci povolených podmínek. Bohužel vyskytují se při tom všem ještě horší nešvary, které je možno na pásmech odposlouchat a o kterých bych se nerad zmíňoval. Dají se nazvat švindl, podvod apod. Nemohu pochopit jen jedno, jaký požitek může mít amatér z trofeje, kterou nezískal čestně.

Karel Charuza, OK2KJ



## SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

#### „OK KROUŽEK 1959“ Závěrečné výsledky

Stanice	Počet QSL/poč. okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
	počet bodů za 1 QSO			
	3	1	3	
a) kolektivní stanice:				
1. OK2KMB	109/57	667/190	206/93	202 843
2. OK1KTY	139/70	578/173	134/70	157 324
3. OK3KIC	83/47	563/171	141/73	138 855
4. OK1KBY	59/42	574/182	74/37	120 116
5. OK3KEB	57/39	377/148	62/42	70 277
6. OK3KAS	16/11	410/155	47/34	68 872
7. OK3KJJ	61/35	393/147	6/5	64 266
8. OK1KLR	124/66	258/128	38/25	60 426
9. OK2KLN	107/58	268/133	24/23	55 918
10. OK1KEG	73/46	313/128	31/25	52 463
11. OK3KEW	67/45	325/128	21/16	51 653
12. OK1KPB	—/—	365/139	—/—	50 735
13. OK3KBP	88/45	240/117	15/10	40 410
14. OK3KVF	38/34	256/128	23/18	37 886
15. OK1KPZ	70/40	250/107	29/15	36 455
16. OK3KVF	34/31	252/126	23/18	36 156
17. OK1KFN	92/47	217/97	23/15	35 056
18. OK2KGN	—/—	261/129	—/—	33 669
19. OK2KRO	40/25	265/113	—/—	32 945
20. OK3KKV	—/—	251/119	—/—	29 869
21. OK1KOZ	52/30	218/100	11/6	26 678
22. OK2KLS	52/36	205/98	4/4	25 754
23. OK1KJO	91/51	142/72	16/14	24 819
24. OK2KFT	—/—	227/108	—/—	24 516
25. OK2KGZ	12/11	212/102	16/14	22 692
26. OK1KOB	95/58	84/56	2/2	21 246
27. OK1KRU	—/—	189/98	—/—	18 522
28. OK2KTV	—/—	178/90	1/1	16 023
29. OK2KBH	2/2	170/90	13/13	15 819
30. OK2KLF	45/35	113/74	—/—	13 087
31. OK3KII	—/—	112/65	12/9	7 604

#### Vyhodnocení soutěže „OKK 1959“

Pokud nedojde k změnám pořadí, které by případně nastaly při zjištění závad v hlášeních, provedených na základě namátkových kontrol QSL listků, budou ve smyslu podmínek, uveřejněných v 1. čísle Amatérského radia, ročník 1958, navrženi k prohlášení vítězi a k odměnění zvláštními cenami

#### I. v kategorii kolektivních stanic

1. OK2KMB, SDR při okresním radioklubu v Moravských Budějovicích
2. OK1KTY, SDR při okresním radioklubu v Přelouči

Klub západoněmeckých radioamatérů DARC připravil pěti známého OM Halbauera DL3TJ kurs telegrafních značek na dlouhohrajících gramofonových deskách. Jednotlivé desky mají nahrán tento text:

- 1—2 strany tempo 30, skupiny
- 2—2 strany tempo 40, skupiny
- 3—2 strany tempo 50, skupiny
- 4—2 strany tempo 60, skupiny
- 5—1. strana tempo 60, souvislé texty
2. strana tempo 60, amatérské texty
- 6—1 strana tempo 70, skupiny
2. strana, tempo 80, skupiny
- 7—1 strana tempo 80, skupiny
- 2 strana, tempo 80, souvislé texty
- 8—1 strana tempo 80, amatérské texty
- 2 strana tempo 80, zkušební text.

K deskám je přiložena instrukční brožura, kde je též uveden nahráný text. Cena je 20 DM.

I u nás by bylo jistě velmi záslužné zajistit nahrání cvičných textů, čímž by se zkrátila výcviková doba. Hlavním přínosem by však bylo, že radioamatéři by si mohli doma denně cvičit příjem značek.

b) jednotlivci (tč.)				
1. OK3CAG (c)	106/55	487/164	—/—	114 848
2. OK2DO (b)	—/—	498/162	150/70	112 176
3. OK1VK (b)	121/59	461/161	106/52	112 174
4. OK1QM (b)	109/61	443/149	103/53	102 331
5. OK2LN (b)	115/62	400/145	81/49	91 297
6. OK1GA (c)	125/66	271/122	—/—	82 562
7. OK2BBB (c)	107/59	286/127	—/—	74 200
8. OK3UH (c)	130/67	211/101	—/—	73 571
9. OK3SK (b)	74/45	374/149	53/35	71 281
10. OK1DC (b)	1/2	403/160	4/4	64 534
11. OK3IR (b)	17/12	332/136	91/67	64 055
12. OK2NF (b)	5/5	409/153	—/—	62 652
13. OK3KI (c)	—/—	412/148	—/—	60 976
14. OK1EG (c)	40/24	372/145	—/—	59 700
15. OK2ZI (c)	107/58	313/131	—/—	58 551
16. OK2PO (c)	81/43	286/126	—/—	56 834
17. OK3XK (b)	2/1	349/139	45/29	52 432
18. OK2LS (b)	95/49	283/122	35/22	50 801
19. OK1ZE (c)	103/60	152/76	—/—	48 632
20. OK1NK (b)	—/—	325/131	11/11	42 938
21. OK2LL (b)	—/—	304/133	8/7	40 600
22. OK1KP (b)	101/60	181/103	29/26	40 115
23. OK3TN (b)	5/5	284/127	5/4	36 203
24. OK2QI (b)	62/40	245/114	—/—	35 370
25. OK2TR (b)	—/—	278/124	—/—	34 472
26. OK1WK (b)	—/—	256/124	—/—	31 744
27. OK1QT (c)	—/—	253/123	—/—	31 119
28. OK3BE (a)	142/72	—/—	—/—	30 672
29. OK3CAN (b)	—/—	242/122	—/—	29 524
30. OK1FV (a)	88/58	134/86	21/21	28 348
31. OK1AAF (c)	40/20	239/95	—/—	27 505
32. OK1AAD (c)	77/51	76/47	—/—	27 134
33. OK1AAQ (c)	—/—	238/108	—/—	25 704
34. OK1ABP (b)	—/—	238/105	—/—	24 990
35. OK2LR (b)	5/4	228/107	—/—	24 456
36. OK2BAZ (c)	58/37	131/77	—/—	22 963
37. OK1EV (b)	91/55	—/—	—/—	15 015
38. OK2BAT (c)	34/24	132/76	—/—	14 928

3. OK3KIC, SDR při okresním radioklubu v Galantě

#### II. v kategorii jednotlivců

1. OK3CAG, s. Karol Poláček, Nové Mesto nad Váhom
2. OK2DO, s. Josef Majzlík, Tišnov
3. OK1VK, s. Boh. Petr, Praha-jih

Pořadí stanic jednotlivců tř. C:

Stanice	Počet QSL/počet okresů (6 bodů za 1 QSO)	Počet bodů
1. OK3UH	130/67	52 260
2. OK1GA	125/66	49 500
3. OK2BBB	107/59	37 878
4. OK1ZE	103/60	37 080
5. OK3CAG	106/55	34 980
6. OK1AAD	77/51	23 562
7. OK2PO	81/43	20 898
8. OK2BAZ	58/37	12 876
9. OK1EG	40/24	5 760
10. OK2BAT	34/24	4 896
11. OK1AAF	40/20	4 800

### III. v kategorii jednotlivců třídy C

- OK3UH, s. Karol Nagy, Šala
- OK1GA, s. Václav Homolka, Kutná Hora
- OK2BBB, s. František Kučera, Kyjov

Kromě toho obdrželi diplomy všechny stanice, které dosáhly nejméně 50 % bodů stanice vítězné. Podle toho budou odměněny diplomy tyto stanice:

- v kategorii kolektivních stanic: OK2KMB, OK1KIY, OK3KIC, OK1KBY
- v kategorii jednotlivců: OK3CAG, OK2DO, OK1VK, OK1QM, OK2LN, OK1GA, OK2BBB, OK3UH, OK3SK, OK1DC, OK3IR, OK2NF, OK3KI, OK1EG, OK2ZI

### III. v kategorii jednotlivců třídy C: OK3UH, OK1GA, OK2BBB, OK1ZE, OK3CAG

V letošním roce byli jednotlivci poprvé poraženi kolektivními stanicemi, a to se značnou převahou. Děkujeme všem účastníkům za účast v soutěži i za připomínky, které nám zaslali. Názory v nich jsou tak různorodé, že jejich vyhodnocení jakož i posouzení celé soutěže přinejmenším v příštím čísle AR.

Za provozní odbor ÚSR  
Karel Kaminek, OK1CX.

\* \* \*

### Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1960

#### „RP OK-DX KROUŽEK“

##### I. třída:

V tomto období byl vystaven diplom č. 9 stanici OK2-22021, Jaroslav Kaděčákovi z Březnice u Gottwaldova. Blahopřejeme k úspěšnému splnění opravdu obtížné posluchačské soutěže!

##### II. třída:

Diplom č. 72 byl vystaven stanici OK1-4009, Janu Bártovi z Poděbrad a č. 73 stanici OK2-3517, Raimundu Zorálkovi z Ostravy.

##### III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 239 OK1-4752, J. Blahna z Poděbrad, č. 240. OK1-5057, Rudolf Vrbáček z Trutnova a č. 241 OK1-2725, S. Schworm z Kolína.

##### „100 OK“

Bylo uděleno dalších 18 diplomů: č. 361 (50. diplom v OK) OK1WR z Prahy, č. 362 OE5LD z Vídně, č. 363 DL7IM z Berlína, č. 364 SM5WI z Västcras, č. 365 SP6TQ z Opolí, č. 366 SP6SU z Jaworu, č. 367 IL1Z z Ljovna, č. 368 UF6FB z Tbilisi, č. 369 SP6KDH z Jaworu, č. 370 DJ4QU z Villingen, č. 371 SP2IH z Bydhoště, č. 372 (51.) OK3UI z Banské Bystrice, č. 373 (52.) OK2KMB z Mor. Budějovic, č. 374 DL1BL z Mühlheimu č. 375 (53.) OK1KFW z Prahy, č. 376 HA8WZ z Makó, č. 377 (54.) OK2UX z Brna a č. 378 (55.) OK1FV z Litomyšle.

##### „P-100 OK“

Diplom č. 139 (30. diplom v OK) dostal OK2-154, Jaroslav Kvapil ze Strukova u Přivoci, č. 140 HA5-2828, Berzsenyi László a č. 141 HA5-2829, Glócz István, oba z Budapešti.

##### „ZMT“

Bylo přiděleno dalších 10 diplomů ZMT č. 403 až 412 v tomto pořadí: OK1LY z Hlinska, UA3KAV z Moskvy, OK3UI z Banské Bystrice, UA9KJA z Tjumeni, UI8AM z Taškentu, OK3EM z Trnavy, DL1XZ z Erlangen, SM5DX z Brandhagen, OK3KGH z Michalovci a OK1ABE z Hradce Králové.

V uvažech má OK2KGZ již 38 QSL, OK1QM 37, OK3UH a OK2KZG 36 QSL.

##### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 371 OK1-3803 Frant. Habětínovi z Prahy Břevnova, č. 372 OK1-2647 Jiřímu Podlajovi z Přelouče a č. 373 Frant. Sedivému z Milovic.

V uvažech si polepšily stanice OK1-65, která má již 25 QSL doma, OK1-5057 a OK1-3764 mají již po 24 listech, OK2-4236 23 QSL.

##### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 28 diplomů CW a 13 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1229 OK1WR z Prahy (21), č. 1230 OK1FV z Litomyšle (14), č. 1231 OK2KRG z Gottwaldova (14), č. 1232 PJ2AL z Aruby (21), č. 1233 W3IMV ze Spring City, Pa., č. 1234 ZP5LS z Asuncionu (14), č. 1235 SM5CNA z Ljungby (14, 21), č. 1236 W3PKE z Bedchem, Pa. (14), č. 1237 OK1LD z Vrchlabí (14), č. 1238 W3JEJ z Orelandu, Pa. (14), č. 1239 IL1BOL z Ljovna (14), č. 1240 UF6AE z Tbilisi (14), č. 1241 DL1XZ z Erlangen (14), č. 1242 K4PAE z Hialeaku, Fla., č. 1243 OK1TC z Trumova (21), č. 1244 W8FUT z Elyrie, Ohio (14), č. 1245 YO3FN z Bukurešti (14), č. 1246 UA6UO z Astracháně (14), č. 1247 DJ4SO z Kiehu-Wik (14), č. 1248 OK1KEW z Prahy (14), č. 1249 HA5KAG z Budapešti (21), č. 1250 HAOKDA z Debrecinu (14), č. 1251 HA8KCU ze Szegedu (14), č. 1252 UA3FT z Moskvy (14, 21), č. 1253 G3LZF z Todmorden, Lanc., č. 1254 DJ1YB z Celle/Hannover, č. 1255 OK1KUR z Poděbrad, č. 1256 CT1DJ z Lisabonu (3, 5, 7, 14, 21 a 28).

Fone: č. 291 OK1AW z Městce Král. (28), č. 292 W1EJD z Oxfordu, Mass., č. 293 OQ5CJ z Kashy (28), č. 294 W8PYN z Detroitu, Mich., č. 295 K4EEH z Mobile, Ala., č. 296 DJ2PR z Trieru (21, 28), č. 297 K6DDO z Hollywoodu, Calif., č. 298 CT1HF z Lisabonu (14, 21), č. 299 G3LZF z Todmorden, Lanc., č. 300 CT1DU z Lisabonu (14, 21, 28), č. 301 CT1JG z Lisabonu (21, 28), č. 302 K6UFK z Woodland Hills, Calif. (14) a č. 303 K6CWS ze San Franciska, Calif. (21).

Doplňovací známku dostali: OK1AW k č. 1 a 7 MHz, OK2NN k č. 586 za 21 a 28 a DJ4CG k č. 1086 za 21 MHz. Všichni CW.

### „OK KROUŽEK 1960“ Stav k 15. březnu 1960

Stanice	Počet QSL/počet okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK1KAM	6/5	152/87	25/22	14 964
2. OK2KZG	30/25	89/60	5/5	7 665
b)				
1. OK1TJ	57/35	157/90	27/23	21 978
2. OK1WK	8/8	136/84	1/1	11 619
3. OK1OH	28/18	94/64	5/5	7 603
4. OK2BBB	23/21	86/53	—/—	7 456
5. OK3EA	—/—	93/62	3/3	5 793
6. OK3EE	48/35	—/—	—/—	5 040

### Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Posluchačský žebříček opustili OK1-2455 se 79 a OK1-939 s 95 potvrzenými zeměmi. Dostali koncese pod značkami OK1AKS a OK1ADD. OK1ADD, s. St. Voženilek pracoval jako RP posluchač 5 let. Za tu dobu rozeslal na 3000 QSL listků a odposlouchal 154 zemí. Má některé vzácné rarity, po kterých by toužilo srdce každého dx-mana, např. VR6, FK8, KX6, FY7 atd. I posluchačský WAZ odposlouchal a má potvrzeno 36 zón. Získal diplomy DUFI, 2 a 3, HAC, HEC, RADM 4, HAOH, RP OK-DX III. úř., P-ZMT, S6K a pro další má připraveny listky.

Přejeme oběma pilným posluchačům, aby pracovali s neucháječím zájmem a stejně dobrými výsledky i jako vysíláči.

### Také se chytil drápkem – a uvázl nadosmrtní

Totíž Valentin V. Antonov, UB5-5263, který svému příteli Karlu Kuncovi do Znojma napsal: „O radio jsem se začal zajímat asi před dvanácti lety, ještě jako žák 4. třídy. Tehdy jsem si také postavil svůj první přijímač, jednoduchý 0-V-1. A tehdy jsem navždy onemocněl radioamatérskou horečkou.“

Přesly roky, zakončil jsem školu a institut a nyní už druhým rokem pracuji v závodě. I když můj obor má k radiotechnice daleko, věnuji, stejně jako dříve, všechn svůj volný čas činnosti mně tak milé – radiu.

Časem se mé amatérské zájmy rozšířily a diferencovaly: stále se zabývám konstrukcí přijímačů, magnetofonů a dalších přístrojů. Kromě toho mě však nadchly krátké vlny. Samostatně jsem se naučil telegrafní abecedu a v r. 1954 mi byla přidělena značka UB5-5263.

Doma poslouchám výhradně na amatérských přijímačích. Nejprve to byl obyčejný 2-V-2 a čtyřelektronkový superhet, později je vystřídal dokonalejší přijímač. Nyní pracuji na 12elektronkovém přijímači, který jsem postavil na kostru radio-kompasu „Bendix“.

Odposlouchal jsem amatéry z více než 160 zemí, ze 106 zemí mám QSL listky. V r. 1958 jsem přestal shromažďovat QSL listky živelně, soustředil jsem se na získání zahraničních diplomů. Dosud jsem získal P-100 OK, P-ZMT, RADM IV., HEC, HAC-JA, HAC-SM, S6K II., S50, OHHA-WAC, HAOH, HAOHE, DUF I. a čekám XAC I., SWL-DC-25, DUF II., RADM III., které jsou na cestě. Kromě toho jsem získal 14 diplomů za účast v různých závodech, pořádaných našimi i zahraničními radio-klubu.

Od podzimu r. 1959 jsem členem reprezentačního mužstva naší klubové stanice UB5KAD a ve všech soutěžích nyní pracuji jako jeden ze tří jejích operátorů. Můžeme se pochlubit tím, že naše stanice

se stala v r. 1959 přeborníkem Sovětského svazu. Její značku znají stovky radioamatérů v celém světě.

Při práci v této jsem se seznámil s amatéry ze všech koutů zeměkoule. S amatéry 16 zemí v 5 kontinentech si dopisují. Mám dopisy z Československa, Polska, Bulharska, Anglie, USA, Argentiny, Finska, Jihoafrické unie atd. Píšíme si o svých úspěších, potížích, blíže se poznáváme. Už nejedna takto předaná rada nám přispěla k vyřešení některého problému.

Žádného ze svých zahraničních přátel jsem nikdy neviděl, známé se jen z fotografií. Naše dopisy jsou však srdečné a právem je možno je nazvat „dopisy míru a přátelství“.

\*

Žádáme všechny amatéry vysílače i posluchače, zvláště pak ty, kteří mají z časté účasti v soutěžích a závodech zkušenosti, o pomoc. Provozní odbor sekce radiá ÚV Svazarmu chce pro rok 1961 a dál zlepšit nejen podmínky pro krátkodobé závody všeho druhu, které pořádá, ale i pro OK-kroužek. Aby vaše připomínky mohly být již pro příští rok použity, pošlete je obratem, nejdéle však do konce tohoto měsíce.

U závodů jde především o připomínky k době závodu, používání pásem, předávání kódů, k odstupňování podle tříd A, B, C nebo by bylo vhodné stanovit horní mez pro používání příkonů? Jak jej pak kontrolovat? Dalším problémem zůstává neúčinnost některých stanic k zaslání QSL-listků. Jak tuto neúčinnost zjišťovat a jak přesvědčit stanice o amatérské služnosti v zaslání listků? Nebo — při hodnocení soutěží dosud závislých na QSL-listcích, jak je nahradit a čím? Výpisem z deníku a čestným prohlášením, nebo seznamy potvrzenými svědky?

Hledáme nové formy práce, nové způsoby soutěžení. Kritiky účastníků závodů a soutěží poukazují většinou na závady a nedostatky v nich, málokterá však současně radí, jak závady a nedostatky odstranit a jak podmínky závodů a soutěží upravit. Právě tak nepomohou rady, které vyplývají z místních nebo osobních podmínek účastníků (např. nezavodit na 160 m, poněvadž — nemám vysílač nebo přijímač, stanovte jinak dobu závodu, jsem v zaměstnání nebo — ruším televizi a tak pod.).

Podmínky, které chceme pro rok 1961 stanovit, mají vycházet z přání většiny a tak mají být i připomínky uvažovány.

K záležitostem se ještě vrátíme, vynasnažíme se dobré návrhy předložit druhým k posouzení, aby vedení výcviku a sportu radioamatérů bylo co nejúčelnější.

Naše adresa je: Provozní odbor ÚSR, nebo spojovací oddělení ÚV Svazarmu, Praha Braník, Vlnitá 33, OK1CX

### Závod „Den radiá“

Ústřední radioklub Sovětského svazu stejně tak jako i v jiných letech uspořádá v květnu t. r. tradiční mezinárodní závod radioamatérů „Den radiá“ a těší se, že závod se zúčastní radioamatéři Československa v co největším počtu.

**Závod:** Bude zahájen dne 7. května v 2100 GMT a potrvá do 8. května 2100 GMT. Aby byla stanice hodnocena, musí pracovat nepřetržitě nejméně 12 hodin.

**Pásma:** Závod se v pásmech 28, 21, 14, 7 a 3,5 MHz pouze telegraficky.

**Kód:** Při spojení se vyměňuje šestimístní kontrolní skupina, složená z RST a pořadového čísla spojení jako je na příkl. 599001.

**Výzva:** CQM (Mír). Na každém pásmu je možno navázat s každou stanicí jen jedno spojení. Spojení se stejného QTH se nezapočítávají.

**Bodování:** Za každé uskutečněné spojení se počítá 1 bod. Celkový počet dosažených bodů se násobí počtem zemí, se kterými bylo navázáno spojení. Neúplné spojení nebo špatné přijaté značka či špatně zachycené pořadové číslo se nehodnotí.

**Umístění:** Bude určováno podle dosažených výsledků jednotlivců a dále podle dosažených výsledků kolektivních stanic, a to z každé země zvlášť.

**Hodnocení:** Stanice se hodnotí v kategorii práce na všech pásmech a v kategorii práce na jednom pásmu. Účastníci závodů, kteří navázoou spojení se 100 různými sovětskými stanicemi, budou odměněni diplomem W 100-U. Za navázané spojení s radioamatéry všech šesti světadílů obdrží diplom R6K. Diplomy budou odeslány na základě soutěžních deníků.

Soutěžní deníky odevzdejte na adresu: Ústřední radioklub, Praha 15 – Braník, Vlnitá 33 nejpozději do 12. května 1960. Upozorňujeme, že rozhodující je datum poštovního razítka.

### Připomínáme Ti zas: Poslals všechny

kvesle včas?



# Šíření KV a VKV

Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

## Předpověď podmínek na červen

Květen bývá zpravidla měsícem, kdy šíření krátkých vln nabývá pozvolna letního charakteru. To se neprojevuje jenom vzrůstající hladinou atmosférických poruch způsobených bouřkovými výboji, ale i nápadnou změnou denního průběhu kritického kmitočtu vrstvy F2.

Sluneční kotouč se stále dříve a dříve v raních hodinách vyhupuje nad rozkvetlou přírodou, zahalenou do ranních mlh a začíná ohřívát nejen zemský povrch, ale i vzduchové masy nízké atmosféry. V poledních hodinách intenzita slunečního záření je již tak velká, že stačí ohřát i část vysoké atmosféry — ionosféru.

Proto nalézáme ve vrstvě F2 náznak poklesu hustoty ionizace, neboť ohřátím se ionosféra, představující přece jenom plyn, i když velmi zředěný a ionizovaný, počíná rozpínat. Tím nastává zředění a pokles koncentrace elektronů v objemové jednotce, spadající do doby těsně před polednem.

Později odpoledne, kdy sluneční kotouč se opět sklání k západnímu obzoru, nastává smrštění, vzrůst elektronové koncentrace a stoupnutí kritických kmitočtů vrstvy F2, které v té době dosahují svého druhého denního maxima. Po západu Slunce podléhá ionosféra celkem dosti dlouho svoji hustotě a rekombinace jejích částic nastává mnohem pomaleji, než tomu bylo v zimních a prvních jarních měsících. Nesmíme však zapomenout na okolnost, že po východu Slunce je opět vzrůst ionizace pomalejší, než v zimním období.

Je tedy průběh kritických kmitočtů charakterizován pozvolným vzrůstem od východu Slunce až do dopoledních hodin, kdy se projeví slabé maximum. Následující mírný pokles trvá do odpoledních hodin, kdy nastoupí zřetelné maximum, tak typické pro tuto roční dobu.

Po jeho přechodu ve večerních hodinách nastává opětový pokles, který je tím mírnější, čím se nalézáme severněji. Víme dobře, že v severních oblastech neklesá Slunce příliš hluboko pod obzor a stačí udržet i po celou noc dostatečně velkou hustotu ionizace.

Podle chodu kritických kmitočtů vypadá i podmínky šíření, ovšem jen potud, pokud není ionosféra rušena náhlým vzplanutím sluneční činnosti.

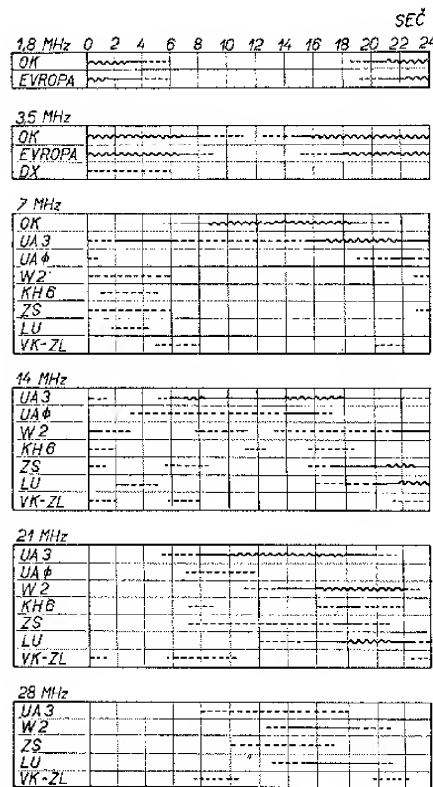
Sledujeme-li např. vyšší pásma, seznáme, že pásmo ticha se po východu Slunce postupně zmenšuje a před západem Slunce může i na 14 MHz na chvíli vymizet vůbec, takže toto pásmo se na okamžik podobá téměř pásmu 80 metrů. Na pásmu 40 metrů se nebudou pásmo ticha vyskytovat přes den prakticky vůbec a tak se toto pásmo může stát vhodnou náhradou osmdesátky, na které v té době budou signály velmi slabé vlivem zvýšeného útlumu.

Všeobecně však denní hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 budou o něco nižší a tak zvláště na pásmu 28 MHz budeme pozorovat zhoršení podmínek proti těm, které jsme v zimě označovali za velmi dobré. Naopak se budou zpočátku sice nesměle, ale později stále důrazněji objevovat shortskipové podmínky, způsobené již občasným výskytem vrstvy Es. Samozřejmě, že četnost takových

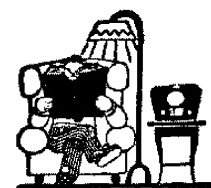
vyskytů nedosahuje v měsíci květnu zdaleka svého maxima, avšak tyto na první pohled výjimky, nám budou jen potvrzovat staré pravidlo.

Počátkem měsíce můžeme očekávat neklidný stav ionosféry, který bude pravděpodobně variantou poruchy z prvních dnů měsíce dubna, kdy na Slunci byla pozorována rozsáhlá chromosférická erupce. Je možné, že následující otočka Slunce vyvolá podobné jevy. V té době se může stát, že budete pozorovat větší odchylky od našich grafů, které jako obvykle připojujeme.

Za tyto odchylky autor těchto řádků ovšem nebude odpovědný, neboť jeho přání je i přání čtenářů: Aby podmínky na všech pásmech byly tak příznivé, jak je to z hlediska vlastností vysoké atmosféry maximálně možné.



Podmínky: ————— velmi dobré nebo pravidelné  
 ————— dobré nebo méně pravidelné  
 ..... špatné nebo nepravidelné



**PŘEČTEME SI**

Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1960. Formát B3, 220 stran, 119 obrázků, 95 diagramů a 15 tabulek. Vázaný výtisk v deskách z umělé hmoty, cena 21, 80 Kčs.

Kniha je pokračováním katalogu „Československé miniaturní elektronky“ — první díl „Heptalové elektronky“, vydaného SNTL Praha, v dubnu 1959 (viz AR 6/1959 str. 175 a SO 6/1959 str. 141). Obě knihy na sebe navazují celkovým upořádáním a grafickou úpravou.

Autori nyní rozdělili noválové elektronky na dvě skupiny: pro rozhlasové přijímače a pro televizory. V druhém dílu, který se nám právě dostává do rukou, jsou data noválových elektronek, používaných

Inž. Jaroslav Zuzánek  
a Jiří Deutsch:

**ČESKOSLOVENSKÉ  
MINIATURNÍ  
ELEKTRONKY**

Druhý díl: „Noválové  
elektronky pro rozhla-  
sové přijímače“

v rozhlasových přijímačích. Třetí díl, jednající o televizních elektronkách, se podle zpráv SNTL připravuje. Stávající rozdělení je logické, protože lze pokládat noválové elektronky za konečné konstrukční i ekonomické řešení před právě se rodící érou polovodičových prvků.

Kniha je rozdělena na pět částí. Po krátké předmluvě jsou vysvětleny znaky elektrických veličin elektronek. Vlastní úvod je rovněž krátký a je v něm shrnut obsah knihy. Druhá kapitola začíná vývojovým stadiem a konstrukcí noválových elektronek. Jsou vysvětlena všechna kritéria, vztahující se k jejich zavedení a rozšíření. Velmi vhodné jsou provedena srovnání se staršími elektronkami ve formě tabulek, snímků a grafů. Dále se mluví o technologii, o výrobě polotovarů apod. Vhodná a historicky zajímavá je zmínka o světové produkci a o světových výrobcích elektronek.

Ve třetí části jsou moderní rozhlasové přijímače pro AM a FM posuzovány z hlediska elektronek. Jsou vysvětleny důvody, které vedly k zavedení elektronek dosavadně neběžných nebo vzácných, případně sdružených systémů. Výklad je doplněn příležitostnými snímky přijímačů a jiných výrobků.

Nejčastěji vyhledávaná bude čtvrtá část knihy, ve které jsou souhrnné údaje a technická data. Začínají nejvýhodnější konstrukcí, trojnásobnou elektronkou EABC80, resp. UABC80. Dále jsou publikovány typy: E/UBF89, ECC83, ECC84, E/UCC85, E/UCH81, E/UCL82, EF86, EL84, EL86, EM80, EM81, EZ80 a EZ81.

Mezi tzv. různé elektronky je zařazena strma v pentoda s úzkými tolerancemi E180F (která je v zahraničí vělcena do tzv. „červené“ řady a označována „SQ“, SPECIAL QUALITY, LONG LIFE TUBE, nebo Zuverlässige Röhre), jako první čs. elektronka s dlouhou životností. Dále jsou mezi různé elektronky zařazeny: oktalová pozoruhodná výkonná pentoda EL34, zastaralá noválová dvojitá trioda 6CC41 a exponenciální svazková tetroda, noválová 6L41.

Tyto údaje, asi na 150 stranách, jsou podstatnou částí knihy. U každé elektronky je identifikační popis, dále nevhodnější použití, obdobné zahraniční typy a elektrické vlastnosti. Samozřejmě ještě snímek systému nebo celé elektronky, typické zapojení v obvodu, někde i s systémem, grafy, charakteristiky a tabulky. Charakteristiky jsou kresleny jednotně a vzorně.

Seznam doporučené literatury obsahuje odvolání na 83 prameny. V závěru knihy, tj. v páté kapitole, je celkem osm tabulek, a to: srovnávací, dále tabulka elektronek které budou uveřejněny ve třetím svazku, data některých zahraničních miniaturních elektronek a konečně ještě data některých starších a starších přijímačích elektronek.

Pokud byly shledány nějaké závady, nejsou podstatné a nespouštějí celkovou úroveň knihy. Jen zapojení patice u elektronky EL84 na str. 144 se mi nelíbí, protože není uvedeno přesně. Koliky 6 a 8 nejsou vnitřními spoji. Rovněž se autori nezmíní o dvojitým vyvedení řídící mřížky, podobné jako u starší 6L31. Je sice pravda, že žádný výrobce na tuto skutečnost neupozorňuje, ale zmínka by zde mohla být. Autor referátu má za to, že dvojitým vyvedením řídící mřížky má svůj význam také proto, že to je právě na prvním a druhém kolkou. O tomto jevu bylo podrobněji referováno ve ST 8/1959 str. 301 a dále ve ST 1/1960 str. 24, kde „díky“ šortku jsou obrázky patice nesprávné.

Prostrádám informace o elektronkách EF89, EM84, UM84, UM84 a UY82, které jednak náleží do výrobního programu n. p. TESLA a jednak mezi „rozhlasové elektronky“. Mimochoodem, noválová řada „U“ je velmi žádoucí. Dále chybí ve srovnávací tabulce I na str. 212 v prvním sloupci řada „U“. V tabulce II na str. 212 chybí data typu BCF82, EL81, EL83 a EY83, zatím co jejich „televizní“ varianty zde jsou.

Ze zahraničních elektronek nejsou uvedeny žádné, jen několik zdárilých snímků výrobků RFT, SSSR a TELEFUNKEN.

Publikace je důležitou pomůckou těm, kteří se zabývají elektronkami. Je dobře udelána a zaplňuje dlouholetou mezeru v řadě informativní literatury o elektronkách. Je velmi důležité si uvědomit, že není oficiálním katalogem n. p. TESLA (jak také říká o prvním dílu inž. V. Kratochvíle ve SO 6/1959). Tím spíše zde vyvstává záslužný čin autorů, kteří díky vlastní iniciativě předkládají u nás vůbec poprvé ucelený knižní seriál o čs. miniaturních elektronkách. B

## TECHNICKÉ ZPRÁVY O NOVÝCH ELEKTRONKÁCH

Vydavatel TESLA — Rožnov, národní podnik, oddělení dokumentace a propagace Rožnov pod Radhoštěm.

TESLA — Rožnov dodržela slovo. Nejen že vydala slíbený malý katalog elektronek a polovodičů 1959, ale jsou zde i první vlastnovky: „Technické zprávy o nových elektronkách“. Technická informační služba se sídlem v Praze dodává tyto zprávy zájemcům o nové elektronky. Jako první je technická zpráva „E-1“ o elektronce EL86. Je to výkonná strma noválová pentoda pro zesilovač výkonu bez výstupního transformátoru. Na sedmi stránkách křídového papíru formátu A5 jsou soustředěny základní technické informace a elektrické údaje včetně snímků, nákrešů a zapojení. Tři typická pro-

Co máš připraveno pro  
letošní celostátní výstavu?



## V KVĚTNU

- ... 2. a 16. se koná jarní část CW ligy od 2100 do 2200 SEČ.
- ... 7.—8. bude uspořádán sovětský závod ke Dni radia. Podrobnosti v tomto sešitě. Současně v této době probíhá telefonní část PACC Contestu.
- ... 7.—8. probíhá II. VKV subregionální soutěž. Deníky je nutno odeslat ÚRK ČSR do týdně.
- ... do 12. V. je nutno odeslat soutěžní deníky ze sovětského závodu ke Dni radia.
- ... 15. proběhne poslední jarní část Fone ligy od 0900 do 1000 SEČ.
- ... do 31. května bude vyhodnocen Závod krajských družstev radia. Výsledky obdrží každý účastník závodu a budou oznámeny ve vysílání OKICRA.
- ... během měsíce zašlete do ÚRK ČSR Praha-Bráník, Vnitřní 33, přihlášku kóty na PD 1960 a pro EVHFC 1960.
- ... je nutno nejméně jednou za 60 dní obnovovat hlášení do DX žebříčku, i když nedojde ke změně!



vozní zapojení, čtyři charakteristiky a jiné podrobnější údaje dávají dobrý přehled jinak neinformovanému zájemci.

Vzhledově i obsahově je velmi podobná zpráva „E-2“ o koncové novalové strmé pentodě PL84-UL84. (Mimochoodem: novalová řada 100mA je potřebná jako sůl.)

Jen se nám nelíbí poznámka na konci brožurky: „Tato technická zpráva obsahuje pouze základní technické informace o elektrických údajích a použití nových typů elektroněk. Podrobná data včetně charakteristických průběhů jsou uvedena v 2. svazku katalogu elektroněk TESLA.“ Podle názoru referenta by se neměli rozlišovat zájemci o elektronky

a informacemi v těchto zprávách by se nemělo šetřit. Vždyť především dobrá informace je předpokladem k úspěchu. Jsou známy zahraniční katalogy, zasílané za režijní poplatek. Jistě by to šlo i u nás. Na příklad firma Philips ve svém objemném „Philips electron tube manual 1959“ předkládá všechny své elektronky a není zvláštností typ s více než 10 (až 14) nakreslenými charakteristikami. Pokud bylo možno zjistit u studující mládeže, je velký zájem o malý katalog TESLA 1959. O podobném zájmu by jistě podala podrobnou zprávu informační služba n. p. TESLA – Rožnov. A tak si musíme přát za velkou amatérskou rodinu, aby technické informace o elektronkách byly hojně poskytovány a aby se jejich úroveň stále zvyšovala.

## Malý oznamovatel

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzertě s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva. Příslušnou částku poukážete na účet č. 01-006-44.465 Vydavatelství časopisů MNO — inzerce, Praha II., Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomenejte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

**Benz. agregát** 16 V =, 400 W, přenos. nepouž. (1900). M. Sklenář, Ostrava I., Gregorova 11.

**Zdroj stabil.** stejnosměrného proudu 70, 140, 210, 280 V/80 mA pro AZ12 a STV 280/80 s vývody stř. napětí 6,3, 12,6, 19 a 25 V/1,2 A v ocel. přenosné skřínce 220/280/360 mm bez elektroněk, elytry bez záruky (200). Budicí cívky ze smalt. drátu 0,2 mm Cu nepoužitě 0,5 kg (15). M. Macounová, Praha II., Na poštovní pravu 4.

**Sdělovací technika** 1953—1959 (32). Jar. Dráb, Olomouc, Komenského 29.

**Telefunken-Super** 542 BK, 4 elektr. bat. přijímač nepoužívaný, s ak. Nife 1,2 V (400). K. Honsa, Bohdaneč 86 u Pardubic.

**Sověť. magnet. adapt.** s předzes. a páskem (850). Tesla Minor, dobře hrající (400). K. Hron, Vestec 31 p. Jesenice u Prahy.

**V-metr** 0—520 V s bočníkom tov. výr. (400), mikro Signál (200), el. I × DF21, I × DC21 (15). M. Havlíková, Trenčín, kpt. Nálepku 1691.

**Něk. ks MSTV** 140/60Z, RE134, RE034, EF22 (15), otoč. kond. 4 × 500 pF (50), 4 × 40 pF (35), 2 × 200 pF (25), 10 nF 3/9 kV (16), měř. 2 mA (100) 25 mA (200), objímky RV12P2000 (3), Fokaflex zblíž. šoš., a púzdro (120), vše bezv. M. Bušík, Malacky 6.

**Voltmetr** 0—2 V ∅ 10 cm (120), ak. Nife 2,4 V (60), reprodu. ∅ 16 (28), ∅ 20 (34), ∅ 25 (30), buzení ∅ 16 (20), závit. a očka od M1—10 s vrtáky a vratidly, komplet v dřev. pouzdru (420), W 3/16 až 1/2" rovněž komplet (420), gramo ve skříni 78 ot. (180), drát 0,4 2 × B Cu 1 kg (45), komplet, díly na el. sporák (1300), traťoplech ze síť. transf. 60 mA (10), kondenzátor 2 μF 1500—3000 V (8), síť. tlumivka 90 mA (13), kováf. ventilátor s posk. motorkem (100), traťo nf (15), výst. traťo (30), traťoplech průřez jádra 64 cm² se sek. cívkou (80), zářivk. těleso se start. a tlumivkou (40), smalt. drát od 0,08—1 mm. V. Veselý, Fotografa, Ždánice u Kyjova.

**Výprodej levných volt- a ampérmetrů** ∅ 13 až 20 cm (15 Kčs 23). Výprodejní materiál pro radioamatéry: kryty na mezifrekvence kulaté (0,50), čtyřhranné (1,—), keramické svorkovnice (1,10), lineární potenciometry 50 kΩ (2,95), všechny typy elektroněk II. za poloviční ceny, objímky vojenských elektroněk LV, LS, RG, RD (1,62), transformátory, kondenzátory, vypínače, přepínače, keram. izolátory, odpory, skleněné radiostupnice pro všechny starší přijímače apod. Pražský obchod potřebami pro domácnost, prodejna radiotechn. zboží, Praha II., Jindřišská 12, tel. 226 276, 227 409, 231 619.

**2 × 1T4T, 2 × 1F34** (10), 1R5T, 1H34, 1S4T (15). J. Dokoupil, Valchov 12 p. Žďárná.

**Elektronky, fréz. lad. kond., keram. trimry, traťa** a jiné v ceně 1400 za (700) i jednotliv. J. Bokr, Malinovského 13, Znojmo.

### KOUPĚ

**Dobrý komunik. RX** 3,5—14 MHz. J. Holeva, Bardejov, Stalinova 23.

**V. M. Bolšov a J. M. Bolšov: PROSTYIE KONSTRUKCH NAČINAJUŠČEGO RADIO-LJUBITELJA.** (Jednoduché konstrukce začínajícího radioamatéra.) 72 str., 42 obr., 13 × 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Masovaja radiobiblioteka, svazek 346, brož. 1 rub. 60 kop.

V publikaci jsou popsány konstrukce amatérských radiových přijímačů a nízkofrekvenčních zesilovačů, napájených ze střídavé sítě. Konstrukce mají jednoduchá zapojení, malý počet součástek a jsou vhodné pro začínající amatéry. Vysvětlena je činnost základních prvků konstrukcí a jsou udány pokyny pro jejich volbu, zhotovení a pro sladění přijímače. Kniha je určena pro začínající radioamatéry. Kr

**G. V. Družinin: RELE VREMENI.** (Časová relé.) 80 str., 34 obr., 13 × 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Biblioteka po avtomatikě, svazek 9, brož. 2 rub. 40 kop.

V knize jsou vysvětleny principy činnosti časových relé různých typů. Popsána jsou časová relé s elektrickým zpožděním, s magnetickým tlumením, relé s magnetickými zesilovači, relé s časovými mechanismy a motorová relé, dvojkovová a dilatční relé, termistorová relé a relé s elektrochemickým zpožděním. Kniha je určena pro širší okruh techniků. Kr

**F. M. Juferov: ELEKTRIČESKIJE DVIGATELI AVTOMATIČESKICH USTROJSTV.** (Elektrické motorky automatických zařízení.) 224 str., 13 × 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Biblioteka po avtomatikě, svazek 8, váz. 7 rub. 30 kop.

Konstrukce, princip činnosti, zvláštnosti a charakteristiky elektrických motorků, používaných v automatické, telemechanice a počítačové technice. Kniha je určena pro širší okruh techniků. Kr

**A. G. Sobolevskij: IZMĚŘENIJA V PRAKTIKE RADIO-LJUBITELJA.** (Měření v radioamatérské praxi.) 112 str., 57 obr., 13 × 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Masovaja radiobiblioteka, svazek 340, brož. 3 rub.

V knize, určené pro širší okruh radioamatérů, je vysvětleno měření, seřizování a sladování rozhlasových a televizních přijímačů, nízkofrekvenčních zesilovačů a nahrávačů. Kr

**G. A. Bortnovskij: PEČATNYJE SCHEMY V RADIO-LJUBITELSKICH KONSTRUKCIJACH.** 40 str., 44 obr., 20 × 26 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Masovaja radiobiblioteka, svazek 345, brož. 1 rub. 75 kop.

Průmyslová technika a technologie plošných spojů a obvodů. Konstrukce, technologie a montáž plošných spojů a obvodů v amatérských podmínkách. Praktické příklady amatérských konstrukcí s plošnými obvody: miniaturní reflexní přijímač a příklady použití v televizních přijímačích. Publikace je určena pro konstruktéry — radioamatéry. Kr

**RA roč. 1947, 48, 49, depréz, relé F, obraz.** pro osciloskop, selsyn přij. + vysíl. Jar. Chýle, V. D. O., Solenice 9.

**Zán. elektr. RV2P800.** O. Klíč, Drahany, Prostějov  
**Radiový konstruktér** roč. 1956, kompl. B. Havlíš, Sluknov, Karlova 864.

**E10aK, MWec** pův. stav. J. Garažia, SU 5/M N. Mesto n. Váhu.

**Schéma Emila** a el. RV12P4000. Nesporý F., Kunžak 131 o. J. Hradec.

**E10aK jen bezvadný,** J. Bokr, Malinovského 13, Znojmo.

**Emil pův. v chodu,** zamont. záz. osc. K. Radoš, Petrovice 21 u Rakovníka.

### VÝMĚNA

**Foto-zvážšok** zn. Magnifax za oscilátor nebo Avomet nebo kompl. stavebnici Alfa. Homola M., Síd. 1224-C/5, Převláda.

**Za dobrý Rx 160—10m** dám moto zn. Ogar 250, za Torn dám zesil. 25 W. J. Malák, Děčinská 60, Č. Kamenice.

**Za MwEc** dám Emil, Cezar. EL10 a 813, prip. za EZ6 dám EL10. S. Vážecký, Tr. sov. arm. 191, Košice.

**2 ks OC16** za malý bateriový přijímač. L. Dostál, Polička, Havlíčkova 308.

**2 motor. magnetofon** bez skříňky za dobrý tranzist. přij. P. Brabenec, Jevíčko.

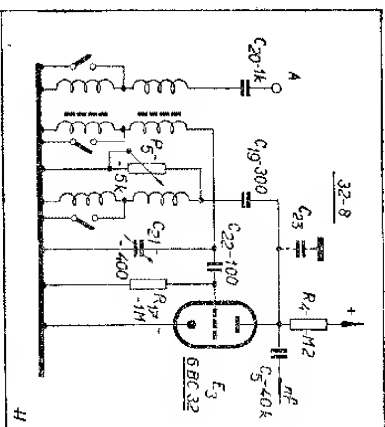
**Servis oscilátor** Telefunken zánovny za fotokomoru nejpr. Super Ikontu 6 × 6, 6 × 9 nebo prodám. Ing. V. Pék, Nové Město n. V., Marxova 1138.

**Výzkumný ústav** přijme pracovníka pro dokumentaci a vydávání pravidelných technických informací zprávy. Podmínka: povšechné znalosti z oboru radiotechniky, znalost cizích jazyků a psaní na stroji. Zn.: Praha 6—97 (adm. t. l.).

vhlné. Pro náš improvizovaný přijímač však přepínač nepotřebujeme.

Po provedení popsaných úprav a zapojení kmitavého obvodu s detekční germaniovou diodou do našeho zesilovače přistoupíme k prvním zkouškám. Připojíme anténu a zapneme tento nejjednodušší přijímač. Po malé chvíli, až se nazhívá elektronky, je přijímač připraven k provozu a pokusíme se laděním zachytit nějakou stanici. V určité poloze laděního kondenzátoru se ozve z reproduktoru pořad místního vysíláče – v Čechách to bude většinou pořad vysíláče Praha I – po přepětí i vysíláče další. Při tom zjistíme, že zachycená stanice není slyšitelná jen na jednom místě stupnice, ale i v poměrně dosti značné vzdálenosti vpravo a vlevo od své vinové délky. To proto, že náš přijímač není dostatečně selektivní – neboli vybíravý. Dále pak zjistíme, že pořadí slabších stanic jsou rušeny počadem místního a tudíž i nejsilnější zachycovaného vysíláče, což je opět způsobováno malou selektivností. Jak se s tím vypořádat? Jedině tím, že použijeme zpětnou vazbu, která zvýší vešlece citlivost přijímače, a co hlavního, umožní mu lépe vybrat jednu stanici z většího počtu stanic jiných. S kladnou zpětnou vazbou jsme se již seznámili v kapitole 30, kde na obr. 30-2 jsou zachyceny různé způsoby řízení zpětné vazby u audíonu.

Schéma zapojení, používaného zpětné vazby pro zvětšení citlivosti přijímače, je na obr. 32-8. Zde však se již nepoužívá pro

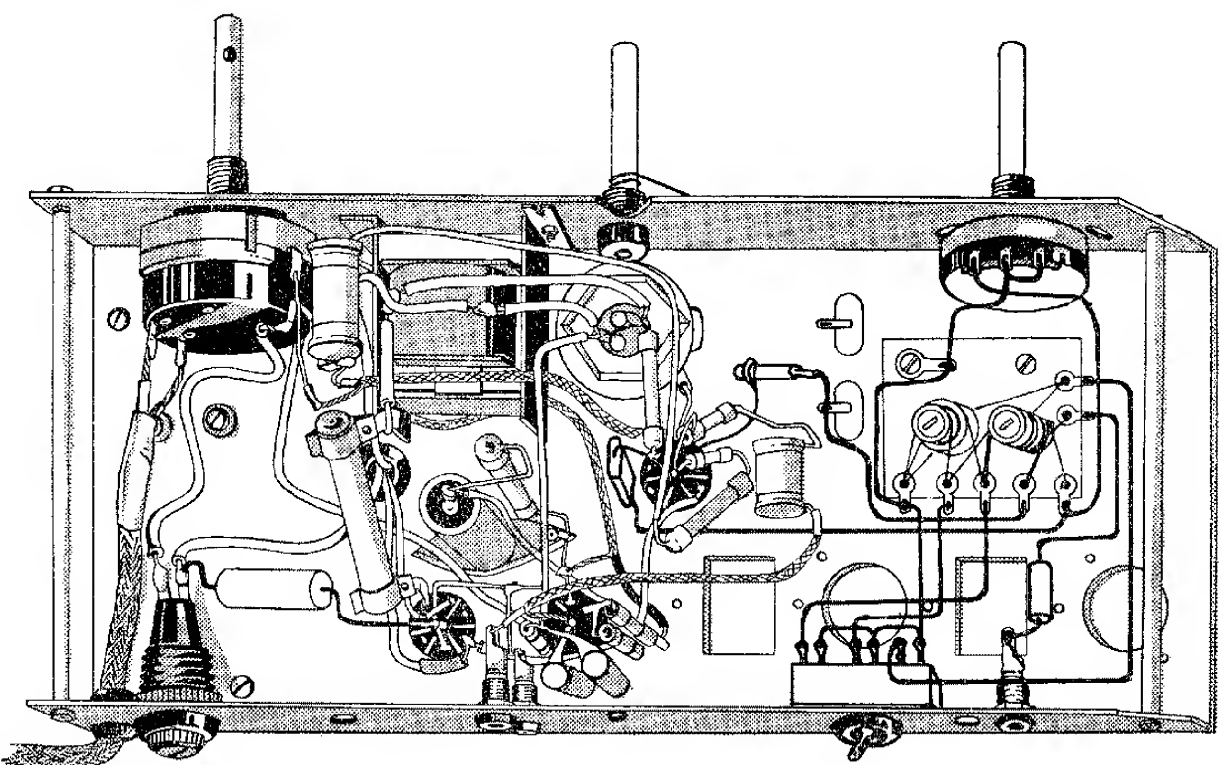


Obr. 32-8: Zapojení kmitavého laděného obvodu, vyboveného kladnou zpětnou vazbou, říditelnou potenciometrem.

detekci samostatné diody, ale detekce mřížkové – tak, jak již bylo vysvětleno v kapitole 28, na obr. 28-5.

Problème si tedy několika slovy zapojení v části přijímače. Signál se dostává do přijímače z antény či její náhrady po proltí od dělovacím kondenzátorem  $C_{20}$  do anténní cívky. Odcudí indukční vazbou je přenesen na mřížkovou cívku, která tvoří s laděním kondenzátorem  $C_{21}$  rezonanční kmitavý obvod. Otočným kondenzátorem  $C_{22}$  si ladíme žádanou stanici. Přes kondenzátor  $C_{23}$  se dostává signál na mřížku elektronky, která je spojena se zemí odporem  $R_1$ . Na mřížce je signál detekován. Protože mřížka elektronky má schopnost řídit poměrně malými změnami svého napětí anodový proud, musí tedy kolísací v napětí, úměrné intenzitě zachyceného signálu, vyvolat v rytmu modulace změny anodového proudu. Na pracovním odporu  $R_4$  vzniká průtokem anodového proudu napěťová ztráta – tzv. spád napětí, který sleduje přesné kolísání napětí na mřížce. Je však několikanásobně větší a opačné fáze. Toto zesílené detekované napětí se pak dále přivádí vazebním kondenzátorem  $C_5$  k výkonovému zesilovači.

Při detekci je na mřížce nejen stejnosměrné a nf napětí, ale i zbytky vysokofrekvenčního napětí nosné. Také toto napětí vstoupí do elektronky a je zesíleno. Protože však toto zesílené v napětí je někdy příliš velké a způsobuje mnohdy nevládné oscilace koncového stupně, omezujeme je kondenzátorem o kapacitě cca 100 pF, který ukládáme mezi anodu detekční elektronky a zem (na obr. značeno čárkovane). Na druhé straně však tento kondenzátor způsobuje odřezávání vysokých tónů zvukového spektra a mnohdy neochotně nasazování zpětné vazby. Proto jej používáme jen tehdy, je-li to nezbytně nutné (vyskytne se oscilace koncové elektronky). Jinak používáme toho: v napětí pro zavedení kladné zpětné vazby. Kondenzátorem  $C_{10}$  je odebráno zesílené v napětí z anody detekční elektronky a přiváděno do zpětnovazebního vinutí, jehož jeden konec je uzemněn. Induktivní vazbou se dostává toto napětí do mřížkové cívky a tam na kmitavém obvodu zvyšuje napěťovou úroveň právě přijímaného signálu – neboli jinými slovy řečeno, nahrazuje ztráty v obvodu a tím zvětšuje citlivost přijímače. Víme však, že napětí na anodě elektronky



Obr. 32-9: Schéma rozložení jednotlivých spojů, doplněné zapojením laděného obvodu (srovnej s obr. 20-41).

proti napětí na její mřížce je otočeno o  $180^\circ$ , neboli má opačnou fázi. Proto též je nutné, abychom na mřížkovou cívku přiváděli napětí ve stejné fázi, má-li se přičítat, a tak nahrazovat ztráty kmitavého obvodu. To však není nijaký problém. Mřížkové a zpětnovazební vinutí cívky tvoří vlastně v transformátoru, kde otočení fáze dosáhne- me pouhým prohozením vývodů jednoho z mřížkového obvodu zpětná vazba. Otom, zda je kladná či záporná, ukáže hláskost přístroje, která v prvním případě stoupne, v druhém pak klesne. (Je to období zavádění záporné zpětné vazby z výstupního transformátoru do katody prvního nf stupně našeho zesilovače, což bylo popsáno v kapitole 20. Tentokrát však jde o vazbu kladnou, která zesílení zvyšuje, zatím co v minulém případě šlo o vazbu zápornou, která sice zmenšuje zesílení, avšak zlepšuje kmitočtovou charakteristiku zesilovače jako celku.)

Nebude-li tedy zpětná vazba nasazovat, stačí jen prohodit vývody zpětnovazebního vinutí mezi sebou. Řízení zpětné vazby se provádí různými způsoby, s nimiž jsme se seznámili na obr. 30-2. Nejčastěji se používá proměnného zpětnovazebního kondenzátoru. Zvětšováním jeho kapacity prochází zpětnovazební cívkou větší ví proud, a tím se na kmitavém obvodu indukuje i větší napětí. Kondenzátorem se tedy nastavuje právě takový účinek, aby ztráty kmitavého obvodu byly vyrovnány. Přivedeme-li více energie než je připustno, elektronka se rozkmitá, což lehko poznáme podle nepřímých hvizdů při ladění. Zpětnou vazbu nastavujeme právě tak, aby ještě nedošlo k těmto hvizdům (oscilacím), neboť v tomto bodě je přijímač nejcitlivější.

V našem případě jsme pro řízení zpětné vazby nepoužili proměnného kondenzátoru, ale potenciometru, připojeného paralelně k zpětnovazební cívce. Otáčením běže potenciometru utlumujeme (zkracujeme) zpětnovazební cívku, a tak řídíme stupeň zpětné vazby, zatím co zpětnovazební kondenzátor je pevný o stálé hodnotě. Tento způsob řízení zpětné vazby je zvláště výhodný na rozsahu krátkých vln, kde je jinak třeba používat proměnného kondenzátoru o malé

počáteční kapacitě, což však u většiny výrobků nebývá vždy splněno.

A nyní několik slov o nově použitých součástkách detekčního obvodu. Jsou to oddělovací kondenzátor  $C_{22}$  a mřížkový odpor  $R_{17}$ . Závislost  $C_{22}$  na  $R_{17}$  je takováto: použijeme-li malý  $C_{22}$  a malý  $R_{17}$ , je účinnost detekce malá. Při velkých hodnotách těchto dvou členů potlačujeme výšky. Jako další kombinace může být použito malého  $C_{22}$  a velkého  $R_{17}$  ( $R_{17}$  nesmí překročit hodnotu udanou výrobcem elektronky), což je výhodné pro příjem na krátkých vlnách. Na- proti tomu, použijeme-li velkého  $C_{22}$  a malého  $R_{17}$ , bude ladící obvod tlumen; rezonanční křivka by v tomto případě byla plochá na úkor selektivity.

Z předchozího tedy vidíme, že můžeme používat různých hodnot pro kondenzátor  $C_{22}$  a odpor  $R_{17}$ ; udané hodnoty ve schématu na obr. 32-8 jsou hodnotami obvyklými.

$C_{22}$  je pevný kondenzátor o kapacitě 100 pF. Použijeme-li menší hodnoty, nasazuje zpětná vazba dříve, po případě vůbec nevysadí. Zvětšením hodnoty kondenzátoru přestane zpětná vazba nasazovat. Je tedy možno jeho velikostí jednou pro vždy seřídit velikost zpětnovazebního napětí tak, aby zpětná vazba spolehlivě nasazovala a vysazovala po celém vlnovém rozsahu. Pocho- pitelně to však není jediný parametr, který určuje stupeň vazby. Pro úplnost musíme dodat, že „ochota“ k nasazování zpětné vazby je ještě dána počtem závitů zpětnovazebního vinutí a jejich vzdáleností, způsobem vinutí a velikostí anodového napětí elektronky (při použití pentody i velikostí napětí stínící mřížky) apod.

Anakonec - jako obvykle - uvedeme výčet použitých součástí.

Odpor:  $R_{17} = 1 \text{ M}\Omega / 0,25 \text{ W}$

Kondenzátory:  $C_{19} = 300 \text{ pF} / 250 \text{ V}$

$C_{20} = 1000 \text{ pF} / 250 \text{ V}$

$C_{21} = 2 \times 400 \text{ pF, EK 215 240}$

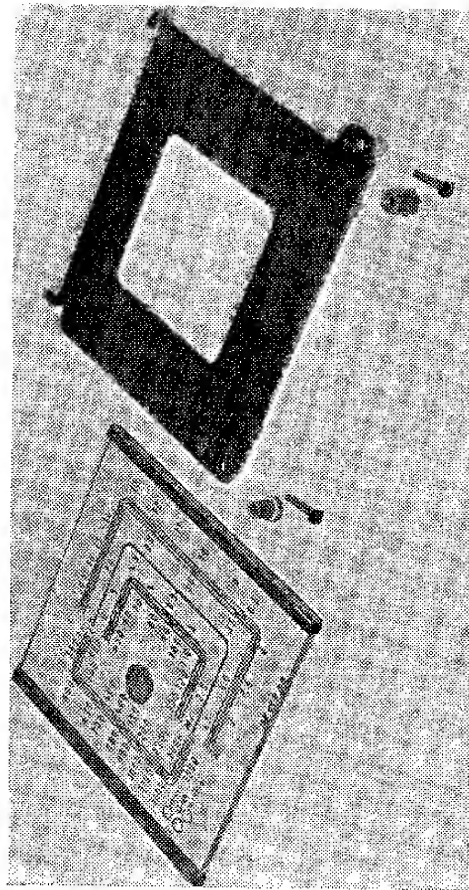
$C_{22} = 100 \text{ pF} / 160 \text{ V}$

$C_{23} = 100 \text{ pF} / 250 \text{ V}$

Potenciometry:  $P_3 = 5000 \Omega$  lineární

Cívková souprava: Jiskra SKV 157.

Třípólový spínač, izolovaná zdířka, spoj. ma- teriál.



Obr. 32 - 7: Stupnice a kovová nosná maska. Uprostřed dole jsou distanční rozpěrky a šroubky. Všimněme si, že použitý typ stupnice je označen jen vlnovými délkami a kmitočty. To je zvláště výhodné, neboť amatér obsluhující přijímač má tak „stále na očích“ vazbu mezi vlnovou délkou a kmitočtem.

ná maska je dále prostřednictvím dvou šroubů M2 a distančních trubíček připevněna k přední části kostry přijímače. Aby se sklo stupnice nepoškodilo a nevystřihlo při hnutí příchytce, je na okrajích chráněno pásky pružné gumy. Připevnění stupnice ke kostře jen dvěma šroubky je dostatečně tuhé. Šroubky jsou umístěny v dolní části masky, která je širší než sklo. Nákras masky neuvádíme, neboť její tvar je jasné vidět na obr. 32-7. Je provedena z duralového plechu, tlustého 0,8 mm a je natřena z čelní strany neutrální černou matnou barvou.

Oddálením masky od kostry přijímače vznikne dostatečně velká mezera pro volný pohyb převodního kotouče a lanka. Hotový ladící náhon poskytuje dosti jemný převod do pomalu, který zvláště oceníme později při poslechu na krátkých vlnách.

Avšak vracíme se k zapojení na obr. 32-4. Vidíme, že bylo použito cívkové soupravy běžného provedení pro dva vlnové rozsahy, tj. pro střední a krátké vlny. Cívka každého rozsahu má tři vinutí, a to - směrem zleva doprava - anténní, dále ladící (mřížkové) a poslední zpětnovazební. Z těchto tří vinutí má ladící pro nás největší důležitost, neboť

jeho počet závitů a druh vinutí přímo určuje překrytí vlnový rozsah. Společně s anténním vinutím představuje cívka v transformátoru, jehož primárem přivádíme vlnový signál z antény do kmitavého (rezonančního) obvodu a dále. Anténní vinutí lze vypustit a přivádět vlnový signál z antény rovnou do ladícího vinutí přes vazební kondenzátor. V tom případě mluvíme o vazbě kapacitní, která však je méně výhodná než induk- tivní. Poslední vinutí - zpětnovazební - za- tím máme odpojeno. Využijeme je až poz- ději.

Krátkovlnná a středovlnná cívka je vinuta každá na vlastním forměru, třebaže se setká- me v praxi u lacinějších starších přijímačů s opakem (tj. jedním forměrem pro obě cívky). Cívky jsou zapojeny v sérii, přičemž vlnový rozsah celku určuje cívka pra- cující na nejvyšším kmitočtu. To znamená, že v našem případě při sériovém spojení je stále přijímaný rozsah v pásmu středních vln. Indukčnost krátkovlnné cívky je daleko menší proti středovlnné - má méně závitů. Přepnutí na krátké vlny provádíme spoje- ním vinutí středovlnné cívky do krátké, čímž její indukčnost skoro vyřadíme a uplat- ní se pak plně jen indukčnost cívky krátko-